

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Gagal Ginjal Kronik (GGK)

1. Definisi

Penyakit Ginjal Kronik (PGK) atau *Chronic Kidney Disease* (CKD) adalah gangguan pada struktur dan fungsi ginjal yang bersifat menetap serta tidak dapat kembali normal (*irreversibel*). Kondisi ini menyebabkan kemampuan ginjal dalam mengatur keseimbangan cairan, elektrolit, dan membuang sisa metabolisme tubuh menjadi menurun. Penyakit ginjal kronik ditandai dengan adanya kerusakan ginjal atau penurunan laju filtrasi glomerulus (LFG/GFR) kurang dari 60 mL/menit/1,73 m² yang berlangsung selama minimal tiga bulan, baik disertai gejala maupun tanpa gejala klinis (Feronika *et al.*, 2025).

Pasien dengan GGK yang tidak mendapatkan terapi pengganti ginjal akan mengalami penumpukan toksin metabolik yang berakibat pada gangguan metabolik berat hingga kematian (Hasanah *et al.*, 2023). Karena bersifat kronis dan progresif, pasien GGK umumnya memerlukan terapi pengganti ginjal seumur hidup, seperti hemodialisis atau transplantasi ginjal, untuk mempertahankan fungsi fisiologis dan kualitas hidupnya.

2. Klasifikasi

Panduan Frekuensi Pemantauan (berapa kali per tahun) menurut Kategori GFR dan Albuminuria				Kategori Albuminuria Persisten (Deskripsi dan kisaran)		
				A1	A2	A3
				Normal hingga sedikit meningkat	Cukup meningkat	Sangat meningkat
				<30 mg/g <3 mg/mmol	30–300 mg/g 3–30 mg/mmol	>300 mg/g >30mg/mmol
Kategori GFR (ml/menit/1,73m ²) (Deskripsi dan kisaran)	G1	Normal atau tinggi	≥90	1 if CKD	1	2
	G2	Sedikit menurun	60–89	1 if CKD	1	2
	G3a	Sedikit hingga cukup menurun	45–59	1	2	3
	G3b	Sedang sampai sangat menurun	30–44	2	3	3
	G4	Sangat menurun	15–29	3	3	4+
	G5	Gagal ginjal	<15	4+	4+	4+

Sumber: PNPk, 2023

Gambar 2. 1 Klasifikasi Penyakit Ginjal Kronik berdasarkan hasil
eG FR dan kadar albuminuria.

a. Stadium 1

Kondisi ketika ginjal sudah mengalami kerusakan tetapi fungsi filtrasi masih normal dengan GFR lebih dari 90 mL/menit/1,73 m² dan umumnya belum menimbulkan gejala klinis.

b. Stadium 2

Kerusakan ginjal disertai penurunan fungsi ringan dengan nilai GFR sebesar 60–89 mL/menit/1,73 m², di mana perubahan fungsi ginjal mulai terjadi meskipun keluhan masih minimal.

c. Stadium 3

Gangguan fungsi ginjal tingkat sedang dengan nilai GFR 30–59 mL/menit/1,73 m² sehingga mulai muncul gangguan metabolik dan gejala seperti kelelahan atau anemia.

d. Stadium 4

Penurunan fungsi ginjal yang berat dengan nilai GFR 15–29 mL/menit/1,73 m² dan biasanya menyebabkan gangguan elektrolit, retensi cairan, serta gejala uremik yang lebih jelas.

e. Stadium 5

Tahap akhir penyakit ginjal ketika GFR kurang dari 15 mL/menit/1,73 m² sehingga ginjal tidak lagi mampu menjalankan fungsi normal dan pasien memerlukan terapi pengganti ginjal seperti dialisis atau transplantasi (Riska *et al.*, 2023).

3. Etiologi

Etiologi gagal ginjal kronik terdiri atas berbagai faktor penyebab yang saling berinteraksi dan mempercepat penurunan fungsi ginjal secara progresif. Berdasarkan penelitian (Pralisa *et al.*, 2020), etiologi tersering penyakit ginjal kronik adalah hipertensi (64%) dan nefropati diabetik (27%), diikuti obstruksi saluran kemih, infeksi saluran kemih, serta penyakit kistik ginjal.

Hipertensi yang tidak terkontrol meningkatkan tekanan intraglomerulus, menyebabkan kerusakan struktural dan fungsional

glomerulus yang berujung pada penurunan laju filtrasi ginjal. Nefropati diabetik terjadi akibat hiperglikemia kronik yang memicu perubahan hemodinamik ginjal, penebalan membran basal glomerulus, dan fibrosis interstisial. Faktor-faktor tersebut mencerminkan bahwa gangguan metabolik dan vaskular menjadi penyebab dominan progresivitas gagal ginjal kronik di Indonesia.

Penyebab gagal ginjal kronik tidak hanya berasal dari penyakit metabolik, tetapi juga dipengaruhi oleh faktor perilaku dan lingkungan yang memperburuk kerusakan ginjal. Berdasarkan tinjauan artikel oleh (Febyolla *et al.*, 2025), faktor risiko yang berkontribusi terhadap terjadinya gagal ginjal kronik di Indonesia meliputi riwayat hipertensi, diabetes melitus, usia lanjut, konsumsi analgesik nonsteroid jangka panjang, kebiasaan merokok, asupan alkohol, serta pola makan tinggi garam dan gula.

Kombinasi faktor-faktor tersebut berperan dalam menimbulkan kerusakan ginjal melalui mekanisme hemodinamik dan inflamasi yang berkelanjutan. Peningkatan tekanan darah dan kadar glukosa yang tidak terkontrol mempercepat kerusakan nefron, sedangkan paparan toksik dari obat atau zat kimia tertentu memperburuk kondisi struktural ginjal, yang pada akhirnya mengakibatkan penurunan fungsi ginjal secara permanen.

4. Patofisiologi

Patofisiologi gagal ginjal kronik (GGK) ditandai oleh penurunan fungsi ginjal yang berlangsung progresif dan irreversible akibat kerusakan nefron yang terus-menerus. Pada tahap awal, nefron yang masih sehat berusaha melakukan kompensasi melalui hipertrofi dan hiperfiltrasi untuk mempertahankan laju filtrasi glomerulus (LFG). Mekanisme ini pada awalnya adaptif, namun lama-kelamaan menyebabkan peningkatan tekanan intraglomerulus yang menginduksi glomerulosklerosis dan fibrosis interstisial.

Aktivasi sistem *renin angiotensin aldosteron* (RAAS) dan pelepasan sitokin seperti *transforming growth factor β* (TGF- β) berperan dalam proses maladaptasi tersebut, yang berujung pada kehilangan nefron fungsional secara progresif meskipun penyebab awal penyakit telah teratasi. Proses ini juga dipengaruhi oleh faktor-faktor seperti hipertensi, hiperglikemia, dislipidemia, serta adanya albuminuria yang mempercepat penurunan fungsi ginjal (Kyneissia & Gliselda, 2021).

Perjalanan penyakit GGK ditandai oleh gangguan kemampuan ginjal dalam mengatur keseimbangan cairan dan elektrolit serta mengeluarkan sisa hasil metabolisme. Penurunan LFG secara perlahan menyebabkan akumulasi zat toksik nitrogen non-protein, seperti urea dan kreatinin, sehingga dapat memicu kondisi uremia. Kondisi ini mengganggu fungsi metabolik tubuh dan

menimbulkan berbagai gejala klinis seperti mual, muntah, kelemahan, edema, dan anemia akibat menurunnya produksi eritropoietin oleh ginjal.

Ketidakseimbangan elektrolit seperti hiperkalemia dan hiponatremia juga sering terjadi akibat ketidakmampuan ginjal dalam mempertahankan homeostasis ion. Progresivitas kerusakan ginjal ini menjadikan tubuh gagal mengatur tekanan darah dan cairan secara optimal, sehingga memperburuk kondisi klinis pasien hingga menuju tahap akhir penyakit ginjal (*end-stage renal disease*) (Marni et al., 2024).

5. Manifestasi Klinis

- a. Manifestasi umum: meliputi rasa lemas, mual, muntah, penurunan nafsu makan, serta penurunan berat badan yang signifikan akibat akumulasi zat hasil sisa metabolisme di dalam tubuh.
- b. Gangguan keseimbangan cairan dan elektrolit: ditandai dengan edema pada tungkai, wajah, dan periorbital, serta hipertensi yang disebabkan oleh retensi natrium dan air.
- c. Perubahan pada kulit dan darah: kulit tampak kering, gatal, dan pucat karena anemia akibat menurunnya produksi eritropoietin oleh ginjal.
- d. Gangguan sistem urinaria: meliputi oliguria, poliuria, atau nokturia, dengan urin berwarna pekat dan berbau khas uremik.
- e. Gangguan neurologis: berupa kesemutan, kebas, gangguan konsentrasi, hingga perubahan tingkat kesadaran pada stadium lanjut.

- f. Gangguan sistem lain: mencakup gangguan pernapasan, kardiovaskular, dan gastrointestinal, seperti anoreksia serta napas berbau amonia akibat peningkatan kadar urea dalam darah (Sulistyowati, 2023).

6. Penatalaksanaan

a. Dialisis

Dialisis merupakan terapi pengganti ginjal yang dilakukan ketika fungsi ginjal menurun hingga mencapai tahap akhir (*end-stage renal disease*) dan tidak lagi mampu menjaga keseimbangan cairan, elektrolit, serta mengeluarkan zat sisa metabolisme. Tujuan utama dialisis adalah mengeluarkan sisa metabolisme seperti urea dan kreatinin, mengoreksi gangguan asam-basa, serta mengendalikan kelebihan cairan tubuh. Dua jenis dialisis yang umum digunakan adalah hemodialisis dan dialisis peritoneal.

Hemodialisis menggunakan mesin dialyzer untuk menyaring darah di luar tubuh, sedangkan dialisis peritoneal memanfaatkan membran peritoneum sebagai media difusi. Hemodialisis umumnya dilakukan 2–3 kali dalam seminggu selama 4–5 jam setiap sesi, bergantung pada kondisi klinis pasien dan fungsi ginjal residu. Terapi ini tidak hanya dapat memperpanjang harapan hidup, tetapi juga berperan dalam meningkatkan kualitas hidup pasien GSK melalui pengurangan gejala uremik dan komplikasi cairan berlebih (Sulistyowati, 2023).

- b. Obat-obatan (anti hipertensi, suplemen besi, agen pengikat fosfat, suplemen kalsium, dan furosemid)

Terapi farmakologis bertujuan memperlambat progresivitas penyakit, mengendalikan komplikasi, serta memperbaiki keseimbangan metabolik tubuh. Penggunaan obat antihipertensi seperti ACE inhibitor atau ARB bertujuan mengontrol tekanan darah dan mengurangi tekanan intraglomerulus sehingga menurunkan progresivitas kerusakan ginjal. Suplemen besi diberikan untuk mengatasi anemia akibat penurunan produksi eritropoietin oleh ginjal, sedangkan eritropoietin rekombinan dapat digunakan untuk merangsang pembentukan sel darah merah.

Agan pengikat fosfat seperti sevelamer atau kalsium karbonat diberikan untuk menurunkan kadar fosfat serum dan mencegah hiperfosfatemia yang dapat menyebabkan gangguan tulang metabolik (*renal osteodystrophy*). Suplemen kalsium diberikan untuk menjaga keseimbangan kalsium-fosfat, sedangkan furosemid berperan sebagai diuretik untuk membantu mengeluarkan kelebihan cairan tubuh, terutama pada pasien dengan fungsi ginjal residu yang masih tersisa. Kombinasi terapi ini harus disesuaikan dengan hasil pemeriksaan laboratorium agar tidak menimbulkan ketidakseimbangan elektrolit (Sulistiyowati, 2023).

c. Diet rendah protein

Pengaturan diet merupakan bagian penting dari penatalaksanaan GJK untuk mencegah akumulasi produk nitrogen dan memperlambat penurunan fungsi ginjal. Diet rendah protein bertujuan mengurangi beban kerja ginjal dalam membuang sisa metabolisme nitrogen, seperti urea dan kreatinin. Kebutuhan protein disesuaikan dengan derajat kerusakan ginjal; pada pasien GJK non-dialisis dianjurkan sekitar 0,6–0,8 g/kg berat badan/hari, yang diperoleh dari sumber protein bernilai biologis tinggi, seperti putih telur, ikan, dan daging tanpa lemak.

Asupan energi perlu dipertahankan 30–35 kkal/kg berat badan/hari untuk mencegah katabolisme protein tubuh. Pembatasan asupan natrium dan cairan juga diperlukan untuk mengontrol tekanan darah dan mencegah edema serta hipertensi volume-dependent. Pada pasien yang menjalani hemodialisis, kebutuhan protein biasanya ditingkatkan menjadi 1,0–1,2 g/kg berat badan/hari untuk menggantikan kehilangan asam amino selama proses dialisis. (Persatuan Ahli Gizi dan Asosiasi Dietisien Indonesia, 2019; Sulistyowati, 2023).

B. Hemodialisa

1. Pengertian

Hemodialisa merupakan salah satu terapi pengganti ginjal yang diberikan kepada pasien dengan gagal ginjal kronik ketika fungsi ginjal

menurun hingga tidak mampu lagi mempertahankan keseimbangan cairan dan elektrolit tubuh. Prosedur ini merupakan tindakan medis di mana darah pasien dikeluarkan dari tubuh dan dialirkan ke mesin dialyzer untuk disaring dari produk limbah metabolik, kelebihan cairan, serta toksin sebelum dikembalikan ke tubuh pasien.

Tujuan utama hemodialisa adalah menggantikan sebagian fungsi ekskretori ginjal sehingga dapat mengontrol kadar zat sisa nitrogen seperti urea dan kreatinin, memperbaiki gangguan asam-basa, serta mencegah komplikasi akibat retensi cairan. Hemodialisa dilakukan secara rutin, umumnya dua hingga tiga kali seminggu dengan durasi 4–5 jam setiap sesi, bergantung pada kondisi klinis pasien dan respon terhadap terapi (Suara & Retnaningsih, 2024).

2. Komplikasi Hemodialisa

Pada saat menjalani dialisis, pasien perlu dipantau secara terus-menerus untuk mendeteksi kemungkinan komplikasi (Lenggogeni et al., 2020).

a. Kelelahan (fatigue)

Kelelahan merupakan salah satu komplikasi yang sering dialami pasien setelah menjalani hemodialisis. Kondisi ini disebabkan oleh penurunan kapasitas fisik, ketidakseimbangan cairan dan elektrolit, serta proses pembersihan darah yang menguras energi. Penanganan yang

direkomendasikan adalah latihan intradialisis berupa *range of motion* (ROM) untuk membantu mengurangi tingkat kelelahan pasca dialisis.

b. Pruritus (gatal-gatal)

Pruritus uremik terjadi akibat penumpukan zat sisa metabolik dan ketidakseimbangan mineral seperti kalsium-fosfat pada kulit. Gejala ini menyebabkan ketidaknyamanan dan gangguan tidur. Manajemen non-farmakologis yang efektif antara lain penggunaan terapi topikal berupa *virgin coconut oil* (VCO) atau baby oil yang dapat membantu menghambat transmisi rasa gatal melalui serabut saraf C serta melembapkan kulit kering.

c. Kram otot

Kram otot sering muncul selama atau setelah proses hemodialisis akibat perubahan cepat volume cairan tubuh dan elektrolit. Latihan intradialisis dan pengendalian kenaikan berat badan interdialisis terbukti dapat menurunkan kejadian kram otot. Selain itu, pemijatan ringan pada area yang kram dapat membantu meredakan nyeri otot yang terjadi.

d. Nyeri penusukan AV-fistula

Nyeri ini muncul akibat proses penusukan jarum pada area fistula vaskular. Intensitas nyeri bervariasi tergantung ambang nyeri individu. Tindakan non-farmakologis yang disarankan untuk mengurangi nyeri adalah pemijatan titik akupresur LI-4 dan *cryotherapy* (terapi dingin),

yang bekerja dengan memblokir transmisi impuls nyeri ke sistem saraf pusat.

e. Gangguan tidur

Gangguan tidur umum terjadi akibat ketidaknyamanan fisik, kecemasan, serta gangguan metabolik selama hemodialisis. Teknik relaksasi otot progresif direkomendasikan sebagai intervensi mandiri untuk membantu memperbaiki kualitas tidur pasien.

f. Mual dan muntah

Pasien hemodialisis sering mengalami mual dan muntah akibat perubahan tekanan darah, ketidakseimbangan cairan, atau akumulasi toksin uremik selama prosedur. Kondisi ini dapat memengaruhi kenyamanan dan asupan nutrisi pasien, sehingga pemantauan dan penanganan gejala mual menjadi aspek penting dalam perawatan hemodialisis.

3. Efek Samping Hemodialisa

Efek samping hemodialisa adalah (Rahmi, 2024):

a. Penyakit kardiovaskuler

Hipertensi menjadi salah satu faktor yang berperan dalam terjadinya aterosklerosis. Kondisi ini meningkatkan risiko penyakit kardiovaskular dan serebrovaskular pada pasien yang menjalani terapi hemodialisa.

Selain itu, hipertensi juga berperan dalam terjadinya gagal jantung melalui berbagai mekanisme:

- 1) Hipertensi dapat mempercepat proses aterosklerosis pada arteri koroner, yang dapat menyebabkan terjadinya iskemia miokard (kekurangan oksigen pada jantung dan akhirnya dapat mengakibatkan gagal jantung.
- 2) Hipertensi dapat meningkatkan beban kerja jantung (*after load*), yang dapat mengakibatkan penurunan volume darah yang dipompa oleh jantung (stroke volume) dan meningkatkan retensi natrium dan air dalam tubuh. Kondisi ini dapat berujung pada gagal jantung.
- 3) Hipertensi dapat menyebabkan hipertrofi (pembesaran) otot ventrikel kiri pada jantung, yang selanjutnya dapat mengakibatkan dilatasi (pembesaran) ventrikel kiri dan penurunan fungsi jantung.

b. Kelainan Tulang dan Paratiroid

Kelainan tulang pada pasien yang menjalani hemodialisa dapat disebabkan oleh paparan aluminium dalam cairan dialisis serta gangguan pada metabolisme vitamin D. Gangguan metabolisme vitamin D dapat meningkatkan kadar hormon paratiroid yang berfungsi sebagai toksin uremia. Kondisi ini dapat menimbulkan gejala seperti nyeri pada tulang dan fraktur patologis.

c. Kelainan Neurologis

Pasien dengan penyakit ginjal kronik yang menjalani hemodialisa dapat mengalami gangguan pada sistem saraf pusat akibat berbagai faktor. Gangguan tersebut dapat berupa ensefalopati metabolik, demensia dialisis akibat keracunan aluminium, sindrom disequilibrium selama dialisis, penurunan fungsi intelektual secara bertahap, ensefalopati akibat hipertensi, gangguan pembuluh darah otak akibat aterosklerosis, serta perdarahan otak.

d. Anemia

Penyebab anemia pada pasien dengan gagal ginjal kronik adalah ketidakcukupan produksi eritropoietin oleh ginjal.

e. Kelainan Gastrointestinal

Pasien dengan penyakit ginjal kronik yang menjalani hemodialisa kerap mengalami berbagai gangguan pada saluran pencernaan, seperti gastritis, ulkus, perdarahan, obstruksi saluran cerna bagian bawah, serta gangguan pencernaan lainnya. Selain itu, gangguan metabolisme kalsium pada pasien penyakit ginjal kronik dapat menimbulkan osteodistrofi renal, sehingga meningkatkan risiko nyeri tulang dan patah tulang.

4. Diet Hemodialisa

a. Tujuan Diet

- 1) Memenuhi kebutuhan zat gizi untuk mencegah terjadinya kekurangan zat gizi.
- 2) Mempertahankan serta meningkatkan status gizi agar pasien mampu menjalankan aktivitas sehari-hari dengan baik serta mencapai kualitas hidup yang lebih baik.
- 3) Menjaga keseimbangan cairan dan elektrolit dalam tubuh.
- 4) Mencegah penumpukan sisa hasil metabolisme yang berlebihan di dalam tubuh.

b. Syarat Diet

- 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 diberikan dalam jumlah tinggi untuk mempertahankan keseimbangan nitrogen dan mengganti asam amino yang hilang selama proses hemodialisis. Kebutuhan protein sebesar 1,2 g/kg BB ideal/hari. Sebanyak 50% protein sebaiknya berasal dari sumber yang memiliki nilai biologis tinggi, terutama protein hewani.
- 3) Karbohidrat cukup, yaitu sisa dari perhitungan protein dan lemak, berkisar 55-70%.
- 4) Lemak 15-30% dari total energi.

- 5) Pemberian natrium disesuaikan dengan volume urine selama 24 jam, yaitu sebesar 1 gram ditambah dengan penyesuaian menurut jumlah urine sehari, yaitu 1 gram untuk tiap $\frac{1}{2}$ liter urine. Jika pasien tidak mengeluarkan urine, jumlah natrium yang diberikan adalah 2 gram.
- 6) Pemberian kalium disesuaikan dengan jumlah urine yang dihasilkan dalam 24 jam, yaitu 2 gram ditambah penyesuaian menurut jumlah urine sehari, yaitu 1 gram untuk tiap 1 liter urine. Kebutuhan kalium juga dapat dihitung berdasarkan berat badan, yaitu 40 mg/kg BB.
- 7) Kalsium individual, kebutuhan tinggi yaitu 1000 mg, maksimum 2000 mg/hari. Jika perlu diberikan suplemen kalsium.
- 8) Fosfor dibatasi yaitu $<17\text{mg/kg BB ideal/hari}$. 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, dianjurkan pemberian suplemen oral mengandung energi dan protein tinggi (Persatuan Ahli Gizi dan Asosiasi Dietisien Indonesia, 2019).

C. *Interdialytic Weight Gain (IDWG)*

1. Definisi

Interdialytic Weight Gain (IDWG) adalah peningkatan berat badan yang terjadi di antara dua waktu sesi hemodialisis, yang mencerminkan akumulasi cairan dalam tubuh akibat ketidakmampuan ginjal mengeluarkan kelebihan cairan secara optimal. Penentuan IDWG dilakukan dengan

membandingkan berat badan pasien sebelum dialisis dengan berat badan kering (*dry weight*) setelah dialisis, yaitu kondisi ketika tubuh tidak lagi menyimpan volume cairan berlebih. Tingginya IDWG menunjukkan semakin besar penumpukan cairan dalam tubuh dan berhubungan dengan meningkatnya risiko komplikasi, terutama hipotensi intradialisis (Juliardi *et al.*, 2020).

Interdialytic Weight Gain yang melebihi batas toleransi, seperti lebih dari 5% dari berat badan kering dapat meningkatkan risiko komplikasi seperti hipotensi intradialisis, gangguan fungsi fisik, sesak napas, serta masalah kesehatan lainnya sehingga pengendalian kenaikan berat badan antar dialisis menjadi aspek penting dalam manajemen pasien hemodialisis (Murdaningsih *et al.*, 2023).

2. Klasifikasi

Interdialytic Weight Gain yang dapat ditoleransi oleh tubuh maksimal 3% dari berat kering. Klasifikasi penambahan berat badan menjadi 2 kelompok:

Tabel 2.1 Klasifikasi IDWG

Kategori IDWG	Persentase Kenaikan Berat Badan terhadap Berat Badan Kering (%)
IDWG Ringan	$\leq 3\%$
IDWG Berat	$> 3\%$

Sumber: (Dewi *et al.*, 2022)

3. Prosedur

Interdialytic Weight Gain (IDWG) dapat diukur sebagai berikut:

- a. Menimbang berat badan pasien setelah menjalani hemodialisis (BB post HD 1).
- b. Melakukan penimbangan berat badan kembali sebelum hemodialisis pada sesi berikutnya (BB pre HD 2).
- c. Menghitung selisih BB pre HD 2 dengan BB post HD 1, kemudian membaginya dengan BB pre HD 2 dan dikalikan 100%.
- d. Rumus IDWG

$$IDWG = \frac{BB \text{ PRE HD II} - BB \text{ POST HD I} \times 100\%}{BB \text{ PRE HD II}}$$

4. Faktor- Faktor

Faktor-faktor yang memengaruhi *Interdialytic Weight Gain* (IDWG) pada pasien hemodialisis dapat dibedakan menjadi faktor intrinsik dan ekstrinsik. Faktor intrinsik meliputi usia, jenis kelamin, kondisi psikologis, rasa haus, efikasi diri, indeks massa tubuh, pengetahuan, serta xerostomia. Penelitian Safitri *et al.*, (2022) menunjukkan bahwa usia lebih muda dan jenis kelamin laki-laki memiliki kecenderungan mengalami IDWG yang lebih tinggi, sebagaimana ditunjukkan oleh studi retrospektif yang menemukan hubungan signifikan antara usia muda, laki-laki, serta IMT lebih besar dengan peningkatan IDWG pada pasien hemodialisis.

Temuan mengenai peran kondisi psikologis juga konsisten, di mana stres, kecemasan, dan depresi berhubungan dengan kenaikan IDWG, bahkan kecemasan memiliki hubungan signifikan dengan perilaku advokasi diri pasien. Rasa haus dan xerostomia turut memberikan kontribusi karena mendorong peningkatan konsumsi cairan, dan efikasi diri yang rendah berdampak pada lemahnya pengendalian pembatasan cairan (Qurrota A'yun *et al.*, 2024).

Faktor ekstrinsik mencakup dukungan keluarga, kepatuhan pembatasan cairan, kepatuhan terhadap jadwal hemodialisis, serta durasi dan frekuensi menjalani terapi. Dukungan keluarga terbukti berpengaruh terhadap keberhasilan pasien dalam mengatur asupan cairan, dan beberapa penelitian menunjukkan adanya hubungan signifikan antara dukungan keluarga yang baik dengan stabilitas nilai IDWG. Kepatuhan pembatasan cairan menjadi faktor paling menentukan, karena asupan cairan berlebih secara langsung meningkatkan berat badan interdialisis. Pasien dengan kepatuhan rendah memiliki kemungkinan lebih besar mengalami IDWG tinggi dibandingkan pasien yang patuh (Pratama *et al.*, 2025).

5. Dampak kelebihan IDWG

Interdialytic Weight Gain (IDWG) yang berlebihan menunjukkan adanya penumpukan cairan pada pasien yang menjalani hemodialisa. Kondisi ini dapat menimbulkan berbagai komplikasi serius. Menurut penelitian Istanti

(2021), peningkatan IDWG lebih dari 5% dari berat badan kering dapat menyebabkan hipertensi, hipotensi saat hemodialisa, gagal jantung kiri, asites, efusi pleura, gagal jantung kongestif, serta meningkatkan risiko kematian akibat kelebihan cairan.

Akumulasi cairan antar-sesi dialisis juga berkontribusi terhadap edema, hipertrofi ventrikel kiri, dan penurunan toleransi terhadap ultrafiltrasi selama hemodialisis. Kondisi ini sering kali berkaitan dengan konsumsi cairan dan natrium yang tidak terkontrol, sehingga IDWG berlebih tidak hanya memperburuk kondisi kardiovaskular tetapi juga menurunkan kualitas hidup pasien, termasuk munculnya gejala seperti rasa tidak nyaman dan *restless legs syndrome*. Secara keseluruhan, literatur menunjukkan bahwa pengendalian IDWG merupakan komponen kritis dalam mencegah komplikasi dan meningkatkan prognosis jangka panjang pasien hemodialisis.

D. Asupan Energi

1. Definisi

Asupan energi adalah jumlah kalori yang diperoleh dari konsumsi makanan dan minuman tiap hari untuk memenuhi kebutuhan basal, aktivitas, dan proses metabolik. Pada pasien Gagal Ginjal Kronik (GGK) yang menjalani hemodialisis, pemenuhan energi harus seimbang cukup untuk mencegah malnutrisi protein-energi tetapi tidak berlebih karena kelebihan

energi berisiko meningkatkan penimbunan massa tubuh dan memperberat control volume cairan (Luh *et al.*, 2024).

2. Bahan Makanan Sumber Energi

Tabel 2. 2 Kandungan Energi Bahan Makanan (Kkal/100 g)

Bahan Makanan	Energi (kkal/100 g)	Bahan Makanan	Energi (kkal/100 g)
Nasi	180	Kacang kedelai	286
Beras merah	149	Kacang tanah, kering	525
Bihun	348	Tahu	80
Mie basah	88	Tempe kedelai murni	201
Roti putih	248	Ayam	298
Jagung manis rebus	142	Ikan gabus	80
Kentang	62	Kangkung	28
Ketela pohon	154	Bayam	30
Ubi jalar kuning	119	Alpukat	85
Kacang hijau, kering	323	Apel	58

Sumber: (Kemenkes RI, 2018).

3. Faktor-Faktor yang Memengaruhi Asupan Energi

a. Nafsu Makan

Nafsu makan yang menurun merupakan salah satu faktor utama yang menyebabkan rendahnya asupan energi pada pasien hemodialisa. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa pasien dialisis sering mengalami mual, muntah, perubahan selera, serta rasa takut terhadap makanan tertentu karena pembatasan diet, sehingga memicu anoreksia dan menurunkan keinginan untuk makan.

Gejala uremik dan ketidaknyamanan selama menjalani terapi hemodialisa dapat menekan nafsu makan sehingga berdampak pada rendahnya konsumsi energi harian. Rendahnya nafsu makan ini kemudian berkontribusi pada ketidakcukupannya energi yang dibutuhkan tubuh, meningkatkan risiko malnutrisi pada pasien yang menjalani hemodialisa (Zulfikar *et al.*, 2023).

b. Pengetahuan

Pengetahuan gizi pasien berkaitan dengan seberapa memahami pasien mengenai jenis makanan yang diperbolehkan dan perlu dihindari, kebutuhan makronutrientnya. Salah satu penelitian di RSUD Tugurejo menunjukkan adanya hubungan antara pengetahuan gizi dengan asupan protein pada pasien hemodialisa (Rachmawati & Sysauqy, 2024).

c. Dukungan Keluarga

Dukungan keluarga terbukti membantu kepatuhan diet pasien, termasuk pengaturan asupan energi, protein, dan cairan. Keluarga berperan dalam menyiapkan makanan sesuai diet, mengingatkan aturan pembatasan, serta memberikan dukungan emosional yang meningkatkan kepatuhan (Widiany, 2017).

d. Lama Hemodialisa

Lama hemodialisa juga memengaruhi pola makan karena pasien yang sudah lebih lama menjalani terapi umumnya lebih mampu beradaptasi

dengan pembatasan diet dan memahami kebutuhan nutrisi. Pada awal terapi, pasien sering belum stabil dan asupan rendah, tetapi seiring waktu kepatuhan dan penyesuaian pola makan meningkat (Farhat *et al.*, 2016).

4. Dampak Kelebihan dan Kekurangan Asupan Energi

Kekurangan dan kelebihan asupan energi dapat memberikan dampak penting terhadap fungsi tubuh. Secara umum, kekurangan energi menyebabkan tubuh mengalami katabolisme, yaitu pemecahan cadangan lemak dan otot, sehingga memicu penurunan berat badan, penurunan massa otot, gangguan sistem imun, dan meningkatnya risiko malnutrisi. Sebaliknya, kelebihan energi dapat menyebabkan akumulasi lemak tubuh, peningkatan berat badan, dan risiko penyakit metabolik.

Pasien gagal ginjal yang menjalani hemodialisis, dampak kekurangan energi menjadi semakin signifikan. Berdasarkan penelitian Astuti & Septriana, (2018), rata-rata asupan energi pasien HD hanya mencapai 1149 kkal/hari, jauh di bawah rekomendasi Pernefri 30–35 kkal/kgBB/hari. Asupan energi yang rendah ini berkontribusi pada meningkatnya risiko malnutrisi energi-protein, mengingat proses hemodialisis menyebabkan kehilangan 4–9 gram asam amino setiap sesi sehingga tubuh semakin berada dalam keadaan katabolik. Kekurangan energi juga dikaitkan dengan penurunan kualitas hidup, fungsi fisik, dan mental pasien, serta meningkatkan risiko mortalitas.

Dengan demikian, keseimbangan asupan energi merupakan aspek krusial dalam mempertahankan status gizi dan kualitas hidup pasien hemodialisis.

E. Asupan Natrium

1. Definisi

Asupan natrium merupakan jumlah natrium yang dikonsumsi melalui makanan dan minuman, terutama berasal dari garam dapur, makanan olahan, serta bumbu penyedap, yang berfungsi mengatur keseimbangan cairan dan tekanan darah dalam tubuh. Pada pasien penyakit ginjal kronik yang menjalani hemodialisis, pembatasan asupan natrium menjadi sangat penting karena kelebihan natrium dapat memicu penumpukan garam dan air, mengaktifkan sistem *Renin Angiotensin Aldosteron* (RAA), serta menyebabkan vasokonstriksi dan peningkatan tekanan darah sehingga memperberat kondisi klinis pasien (Saniyah *et al.*, 2020)

2. Bahan Makanan Sumber Natrium

Tabel 2. 3 Kandungan Natrium Bahan Makanan (mg/100 g)

Bahan Makanan	Natrium (mg)	Bahan Makanan	Natrium (mg)
Kandungan natrium tinggi		Kandungan natrium rendah	
Crackers	110	Beras ketan	5
Biskuit	500	Jagung kuning	5
Roti Bakar	700	Kentang	7
Roti putih	530	Ubi putih	31
Kornet	1250	Tahu	12
Teri kering	180	Kacang hijau	6
Udang	1250	Kol	10
Kecap	4000	Gula merah	24
Keju	4000	Kacang merah	9
Sosis	150	Daun pepaya	16

Sumber: (Kemenkes RI, 2018)

3. Faktor-Faktor yang Memengaruhi Asupan Natrium

a. Nafsu Makan

Nafsu makan berperan penting dalam menentukan tinggi rendahnya asupan natrium. Ketika nafsu makan meningkat, jumlah makanan yang dikonsumsi juga bertambah sehingga kemungkinan asupan natrium menjadi lebih tinggi, terutama jika makanan yang dikonsumsi mengandung garam atau bahan bernatrium. Sebaliknya, penurunan nafsu makan akan menurunkan total asupan makanan, sehingga asupan natrium juga ikut berkurang. Hal ini menunjukkan bahwa variasi nafsu makan dapat memengaruhi jumlah natrium yang masuk ke tubuh pasien, seiring

perubahan pola makan dan frekuensi konsumsi makanan (Dian et al., 2024).

b. Pengetahuan

Pengetahuan berperan penting dalam mengendalikan asupan natrium karena pasien yang memahami dampak natrium berlebih seperti edema, hipertensi, dan ketidakpatuhan diet akan lebih mampu membatasi penggunaan garam dan memilih makanan rendah natrium. Kurangnya pengetahuan diet menjadi faktor utama ketidakpatuhan, termasuk dalam pembatasan garam, sehingga semakin baik pengetahuan pasien, semakin baik pula kemampuan mereka mengatur konsumsi natrium (Subekti, 2024).

c. Lama Hemodialisa

Lama menjalani hemodialisa berpengaruh terhadap asupan natrium karena semakin lama seorang pasien berada dalam terapi, semakin baik ia beradaptasi dengan aturan diet, termasuk pembatasan garam. Pasien yang sudah menjalani hemodialisa lebih lama umumnya memiliki pengalaman dan pemahaman yang lebih baik mengenai efek natrium berlebih seperti retensi cairan dan hipertensi sehingga mereka cenderung lebih patuh dalam mengontrol konsumsi makanan tinggi natrium dibanding pasien yang baru memulai terapi (Khaerunisa & Widiastuti, 2024).

d. Dukungan Keluarga

Dukungan keluarga berpengaruh penting terhadap asupan natrium karena keluarga membantu pasien dalam mengikuti diet rendah garam, seperti mengingatkan aturan diet, menyiapkan makanan rendah natrium, serta mencegah pasien mengonsumsi makanan tinggi garam. Dukungan keluarga menurunkan hambatan (*perceived barrier*) yang dirasakan pasien, sehingga mereka lebih mudah patuh terhadap pembatasan natrium. Penelitian Wulan & Emaliyawati, (2018) dalam jurnal juga menegaskan bahwa semakin tinggi dukungan keluarga, semakin baik kepatuhan terhadap diet rendah garam, terutama pada pasien lansia yang lebih rentan lupa dan sulit mengontrol asupan sendiri.

e. Rasa Haus

Rasa haus berpengaruh terhadap asupan natrium karena peningkatan rasa haus mendorong pasien mengonsumsi cairan lebih banyak, termasuk minuman atau makanan yang mengandung natrium. Pada pasien hemodialisa, rasa haus sering muncul akibat pembatasan cairan, mulut kering, dan berkurangnya produksi saliva. Kondisi ini dapat menyebabkan pasien lebih sulit mengontrol asupan cairan maupun makanan asin, sehingga memungkinkan terjadinya peningkatan asupan natrium. Selain itu, rasa haus yang tidak terkelola dapat meningkatkan kecenderungan

pasien mengonsumsi cairan berlebih yang sering kali juga mengandung natrium (Najikhah & Warsono, 2020).

4. Efek Kelebihan Asupan Natrium

Kelebihan asupan natrium menyebabkan peningkatan berat badan, obesitas sentral, dan peningkatan massa lemak melalui mekanisme seperti peningkatan asupan energi, retensi cairan akibat naiknya volume ekstraseluler, serta perubahan hormon seperti leptin. Natrium yang tinggi juga memicu rasa haus sehingga konsumsi cairan meningkat (Furqonia *et al.*, 2023). Pada pasien hemodialisis, mekanisme ini menjadi lebih bermasalah karena ginjal tidak mampu membuang kelebihan natrium. Akibatnya, natrium berlebih meningkatkan rasa haus dan memicu penumpukan cairan, yang kemudian meningkatkan *interdialytic weight gain* (IDWG) (Nabilah *et al.*, 2025).

F. Asupan Cairan

1. Definisi

Asupan cairan secara umum didefinisikan sebagai jumlah total cairan yang masuk ke dalam tubuh, baik yang berasal dari minuman maupun dari makanan yang mengandung air, dengan tujuan menjaga keseimbangan kebutuhan cairan tubuh serta mendukung proses fisiologis seperti transportasi nutrisi, keseimbangan elektrolit, dan pengaturan suhu tubuh. Pada pasien yang menjalani hemodialisis, asupan cairan memiliki arti yang lebih spesifik, yaitu

rata-rata cairan yang dikonsumsi di antara dua waktu dialisis dan harus dibatasi karena ginjal tidak mampu mengeluarkan kelebihan cairan.

Berdasarkan penelitian Nabilah *et al.*,(2025), asupan cairan pada pasien hemodialisis diukur menggunakan *food recall* 2×24 jam dan dibandingkan dengan rekomendasi Perhimpunan Nefrologi Indonesia (PERNEFRI) yaitu 500 ml ditambah produksi urin. Pembatasan ini penting karena asupan cairan yang berlebih akan menyebabkan penumpukan cairan dalam tubuh, sehingga meningkatkan *interdialytic weight gain* (IDWG), yaitu kenaikan berat badan antar sesi dialisis yang banyak ditemukan pada pasien hemodialisis.

2.Faktor-Faktor yang Memengaruhi Asupan Cairan

a. Lama Menjalani Hemodialisa

Durasi menjalani HD dikaitkan dengan peningkatan pengetahuan dan adaptasi terhadap regimen terapi. Pasien yang lebih lama menjalani HD umumnya lebih berpengalaman dalam mengelola rasa haus, memahami batasan cairan, dan memahami dampak negatif kelebihan cairan terhadap kondisi mereka (Mailani & Bakri, 2019).

b. Komplikasi Penyakit

Jumlah komplikasi yang dialami pasien berhubungan positif dengan kepatuhan cairan. Ketika pasien mengalami lebih banyak komplikasi misalnya hipertensi berat, edema, sesak napas, atau keluhan kardiovaskular

mereka lebih menyadari bahaya kelebihan cairan sehingga menjadi lebih patuh. Persepsi ancaman penyakit meningkat seiring komplikasi yang dirasakan sehingga memengaruhi perilaku (Al Husna *et al.*, 2019).

c. Dukungan Keluarga

Keluarga berperan dalam mengingatkan batasan minum, mengawasi konsumsi cairan, membantu manajemen rasa haus (misalnya pemberian es batu, permen karet), serta memberikan motivasi emosional agar pasien tetap patuh (Trisnaningtyas *et al.*, 2023).

d. Pengetahuan

Pengetahuan yang baik tentang pembatasan cairan, konsekuensi klinis kelebihan cairan, dan manfaat kepatuhan sangat berhubungan dengan perilaku pembatasan cairan. Pasien dengan pengetahuan tinggi lebih mampu membuat keputusan kesehatan yang tepat dan memahami rasional pembatasan cairan (Trisnaningtyas *et al.*, 2023).

e. Rasa Haus

Rasa haus merupakan faktor fisiologis penting yang memengaruhi perilaku cairan. Pasien HD mengalami rasa haus berlebih akibat pembatasan cairan dan diet, yang dapat memicu ketidaknyamanan dan memicu konsumsi cairan berlebih jika tidak dimanajemen dengan baik (Mardiani *et al.*, 2022).

3.Efek Kelebihan dan Kekurangan Asupan Cairan

Asupan cairan yang tidak seimbang pada pasien penyakit ginjal kronik dapat menimbulkan gangguan serius. Kelebihan asupan cairan secara umum menyebabkan retensi cairan, edema, peningkatan tekanan darah, sesak napas, dan peningkatan beban kerja jantung. Pada pasien hemodialisa, konsekuensi tersebut menjadi lebih berat karena ginjal tidak mampu mengeluarkan kelebihan cairan, sehingga penumpukan terjadi cepat dan memicu gejala seperti edema, dispnea, serta kenaikan berat badan antar-dialisis (IDWG).

Penelitian Loutradis *et al.*,(2021) menunjukkan bahwa ketidakpatuhan terhadap pembatasan cairan meningkatkan risiko overload dan berkaitan dengan munculnya fatigue akibat proses penarikan cairan yang lebih besar selama dialisis, yang dapat menimbulkan hipotensi atau kram otot saat prosedur berlangsung.

Kekurangan asupan cairan atau pembatasan yang terlalu ketat dapat menimbulkan masalah berupa rasa haus berlebihan, mulut kering, dan ketidaknyamanan. Pada pasien hemodialisa, kekurangan cairan dapat memperburuk xerostomia, menimbulkan keletihan, dan memicu hipotensi saat dialisis karena volume intravaskular terlalu rendah.

4.Pembatasan Asupan Cairan

Pembatasan cairan pada pasien hemodialisis merupakan bagian penting dari terapi untuk mencegah kelebihan cairan yang dapat menyebabkan

edema, hipertensi, dan gangguan pernapasan, sehingga asupan cairan harus dihitung berdasarkan output urin ditambah sekitar 500–700 ml per hari; pada pasien anurik umumnya dibatasi sekitar 600–800 ml per hari.

Pemantauan berat badan interdialitik (IDWG) menjadi indikator utama kepatuhan, di mana kenaikan ideal tidak melebihi 3% dari *dry weight*. Penelitian Gusni *et al.*, (2024) menunjukkan bahwa ketidakpatuhan terhadap pembatasan cairan menyebabkan penumpukan cairan dan berdampak pada penurunan kualitas hidup, sedangkan pasien yang patuh memiliki kualitas hidup yang lebih baik, dan hubungan keduanya terbukti signifikan ($p = 0,034$).

G. Kepatuhan Diet Hemodialisa

1. Definisi

Diet menjadi salah satu komponen penting dalam penatalaksanaan pasien penyakit ginjal kronik (PGK). Pengaturan diet meliputi asupan karbohidrat, protein, lemak, kalsium, vitamin, mineral, dan cairan. Oleh karena itu, pasien perlu memiliki pengetahuan yang baik mengenai pengaturan diet dan pembatasan asupan cairan. Kurangnya pengetahuan dapat menyebabkan penumpukan cairan yang ditandai dengan kenaikan berat badan lebih dari 5%, edema, ronki basah pada paru, pembengkakan kelopak mata, serta sesak napas.

Pasien dengan penyakit ginjal kronik yang menjalani hemodialisa perlu menjaga status gizi dan menerapkan diet yang sesuai. Salah satu pengaturan diet yang dianjurkan adalah membatasi asupan natrium. Pembatasan natrium bertujuan untuk membantu mengendalikan tekanan darah serta mencegah edema. Pada pasien penyakit ginjal kronik, peningkatan tekanan darah dapat terjadi akibat retensi garam dan cairan yang berhubungan dengan aktivasi sistem *renin-angiotensin-aldosteron* (RAAS) (Safitri *et al.*, 2025).

2. Faktor-Faktor yang Memengaruhi Kepatuhan Diet

Adapun faktor-faktor yang memengaruhi kepatuhan diet hemodialisa menurut (Simamora, 2024):

a. Pengetahuan

Pengetahuan adalah informasi yang dimiliki responden mengenai penyakit ginjal kronik, terapi hemodialisa, dan pengaturan diet yang harus dijalani.

b. Dukungan Keluarga

Keluarga yang terlibat dalam penelitian ini adalah anggota keluarga inti, seperti ayah, ibu, anak, atau suami/istri. Dukungan keluarga merupakan bantuan atau perhatian yang diberikan oleh anggota keluarga yang tinggal serumah dengan responden.

c. Sikap

Sikap merupakan tanggapan responden terhadap anjuran diet hemodialisa yang diberikan oleh ahli gizi di rumah sakit, baik menerima maupun menolak anjuran tersebut.

d. Perilaku

Perilaku merupakan tindakan yang dilakukan oleh responden dalam menjalankan anjuran diet hemodialisa yang telah diberikan oleh ahli gizi di rumah sakit.

3. Dampak Ketidakpatuhan Diet

Ketidakpatuhan diet pada pasien hemodialisa memberikan dampak yang signifikan terhadap kondisi klinis dan kualitas hidup pasien. Ketidakpatuhan tersebut dapat menyebabkan peningkatan kadar ureum dan residu metabolik dalam darah, memicu kenaikan berat badan interdialitik lebih dari 5%, serta menimbulkan gejala seperti edema, ronki basah pada paru-paru, dan sesak napas akibat kelebihan cairan. Kondisi ini tidak hanya meningkatkan risiko komplikasi serius hingga kematian, tetapi juga berpotensi memperburuk status gizi, termasuk rendahnya kadar albumin dan munculnya gangguan gastrointestinal. Pengetahuan yang rendah mengenai diet gagal ginjal merupakan faktor utama yang berkontribusi terhadap ketidakpatuhan, sehingga edukasi kesehatan yang konsisten sangat penting

untuk mengurangi dampak negatif tersebut dan memastikan pasien menjalani terapi hemodialisa secara optimal (Subekti, 2024).

H. Hubungan Asupan Energi dengan *Interdialytic Weight Gain* (IDWG)

Asupan energi memiliki peran penting dalam menjaga keseimbangan metabolik serta status gizi pasien hemodialisis. Ketidacukupan energi dapat menyebabkan penurunan nafsu makan, kelelahan, dan gangguan metabolisme yang mendorong pola konsumsi yang tidak teratur. Kondisi tersebut berpotensi memengaruhi IDWG secara tidak langsung, karena pasien dapat menggantikan kebutuhan energinya dengan asupan makanan atau minuman yang justru meningkatkan beban cairan tubuh.

Sebaliknya, asupan energi yang berlebih dapat menghasilkan peningkatan produk metabolik, termasuk air hasil oksidasi zat gizi, sehingga turut menambah volume cairan tubuh. Pada pasien hemodialisis, akumulasi cairan ini memiliki implikasi penting karena fungsi ginjal yang tidak optimal menyebabkan tubuh tidak mampu mengeluarkan kelebihan cairan secara efektif. Dengan demikian, keseimbangan asupan energi menjadi salah satu aspek yang perlu diperhatikan dalam upaya mengontrol IDWG (Qurrota A'yun *et al.*, 2024).

I. Hubungan Asupan Natrium dengan *Interdialytic Weight Gain* (IDWG)

Asupan natrium memiliki peran penting dalam menentukan besar kecilnya *interdialytic weight gain* (IDWG) pada pasien yang menjalani hemodialisis. Berdasarkan hasil penelitian Nabilah *et al.*, (2025), asupan natrium berhubungan

dengan nilai IDWG. Semakin tinggi asupan natrium yang dikonsumsi, semakin besar penumpukan cairan yang berlangsung di antara dua sesi hemodialisa. Hasil tersebut sejalan dengan penelitian Hefi *et al.*, (2020) yang menunjukkan bahwa terdapat 12 responden (63,1%) dengan tingkat kecukupan natrium yang baik memiliki IDWG yang baik. Sementara itu, sebanyak 11 responden (84,6%) dengan tingkat kecukupan natrium yang berlebih memiliki IDWG yang tinggi. Berdasarkan hasil uji *Chi-square* diperoleh nilai p-value sebesar 0,021 ($p < 0,05$), sehingga menunjukkan adanya hubungan yang bermakna antara tingkat kecukupan natrium dengan IDWG pada pasien penyakit ginjal kronik yang menjalani hemodialisa rawat jalan di RSUD Banten.

Natrium merupakan kation utama cairan ekstraseluler yang berperan dalam mengatur keseimbangan osmotik. Pada pasien gagal ginjal kronik, kemampuan ginjal untuk mengekskresikan natrium mengalami penurunan, sehingga kelebihan natrium akan tertahan di dalam tubuh. Retensi natrium tersebut dapat meningkatkan rasa haus dan mendorong peningkatan asupan cairan, yang pada akhirnya meningkatkan volume cairan ekstraseluler, menimbulkan edema, serta menyebabkan kenaikan berat badan interdialitik. Oleh karena itu, pembatasan asupan natrium menjadi salah satu komponen kunci dalam pengendalian IDWG pada pasien hemodialisis untuk mencegah retensi cairan yang berlebihan dan komplikasi yang ditimbulkannya (Wulan & Emaliyawati, 2018b).

J. Hubungan Asupan Cairan dengan *Interdialytic Weight Gain* (IDWG)

Asupan cairan merupakan determinan utama dalam pembentukan *Interdialytic Weight Gain* (IDWG) pada pasien hemodialisis. Jumlah cairan yang dikonsumsi di antara dua sesi dialisis akan secara langsung memengaruhi besarnya akumulasi cairan tubuh. Pasien gagal ginjal kronik tidak lagi mampu mengekskresikan cairan secara optimal. Hasil analisis penelitian Siagian & Trialvi, (2020) menunjukkan adanya hubungan yang sangat kuat antara asupan cairan dengan penambahan berat badan interdialitik, dengan nilai koefisien korelasi $r = -0,907$ dan $p\text{-value} = 0,000$ ($p < \alpha 0,01$), yang mengindikasikan hubungan bermakna secara statistik. Temuan ini sejalan dengan penelitian Andri & Annisafitri, (2025) menunjukkan bahwa pasien dengan kepatuhan asupan cairan yang rendah cenderung mengalami peningkatan IDWG, sebagaimana ditunjukkan oleh proporsi IDWG sedang yang lebih tinggi pada kelompok dengan kepatuhan yang kurang baik (67,9%) dibandingkan kelompok patuh (16,7%) .

Secara fisiologis, kelebihan cairan yang masuk akan meningkatkan volume cairan intravaskular dan interstisial, sehingga menimbulkan gejala seperti edema, hipertensi, dan sesak napas. Kondisi ini memperberat beban jantung dan paru serta meningkatkan risiko komplikasi kardiovaskular. Selain itu, pasien hemodialisis dianjurkan untuk membatasi asupan cairan secara ketat, sehingga ketidakpatuhan terhadap pembatasan tersebut dapat dengan cepat menyebabkan terjadinya penumpukan cairan selama periode interdialitik.

Pembatasan asupan cairan menjadi krusial karena IDWG merupakan indikator penting untuk menilai keseimbangan cairan, efektivitas edukasi diet, serta risiko terjadinya hipervolemia. Dengan demikian, manajemen asupan cairan yang tepat merupakan komponen esensial dalam mencegah peningkatan IDWG dan menjaga stabilitas klinis pasien (Maqfiroh & Hasanah, 2021).

K. Hubungan Kepatuhan Diet dengan *Interdialytic Weight Gain* (IDWG)

Berdasarkan penelitian Subekti (2024), kepatuhan diet memiliki hubungan erat dengan *Interdialytic Weight Gain* (IDWG) pada pasien gagal ginjal kronik yang menjalani hemodialisa. Ketidakpatuhan terhadap pembatasan asupan cairan dan nutrisi menyebabkan peningkatan IDWG, yang pada akhirnya dapat memperburuk kondisi klinis serta menurunkan kualitas hidup pasien. Hal ini diperkuat oleh penelitian Pratama *et al.*, (2025) yang menunjukkan adanya hubungan antara kepatuhan pembatasan cairan dengan nilai *Interdialytic Weight Gain* (IDWG) pada pasien hemodialisis di RSUD Arifin Achmad.

Sejalan dengan penelitian Karmiyati *et al.*, (2021), terdapat hubungan signifikan antara kepatuhan diet dengan nilai *Interdialytic Weight Gain* (IDWG) pada pasien hemodialisis. Pasien yang patuh terhadap pembatasan diet dan cairan cenderung memiliki IDWG yang lebih rendah, sehingga risiko munculnya komplikasi seperti *Restless Legs Syndrome* (RLS) dapat diminimalkan. Hasil uji *Chi-Square* menunjukkan bahwa kepatuhan diet berperan penting dalam

mengontrol kenaikan berat badan antar dua sesi dialisis, sehingga kepatuhan menjadi faktor kunci dalam menjaga stabilitas kondisi pasien hemodialisa.

L. Kuesioner *Food Recall* 24 Jam

1. Definisi

Metode *food recall* 24 jam merupakan metode untuk mengetahui makanan dan minuman yang dikonsumsi seseorang selama 24 jam terakhir, baik dihitung dari tengah malam hingga tengah malam berikutnya maupun dari bangun tidur hingga bangun tidur berikutnya. Data konsumsi pangan diperoleh melalui wawancara antara enumerator dengan responden. Informasi yang dikumpulkan meliputi nama makanan atau masakan, jumlah porsi dalam ukuran rumah tangga (URT), serta bahan makanan yang digunakan. (Kemenkes RI, 2018).

2. Langkah -langkah Metode *Food Recall*

- a. Enumerator mewawancarai responden mengenai makanan dan minuman yang dikonsumsi selama 24 jam terakhir (dari bangun tidur hingga bangun tidur berikutnya). Data yang dicatat meliputi nama makanan atau masakan, cara pengolahan, serta bahan makanan dalam ukuran rumah tangga (URT).
- b. Selanjutnya, enumerator mengubah atau memperkirakan ukuran rumah tangga (URT) menjadi satuan berat (gram) untuk setiap makanan yang dikonsumsi.

- c. Data hasil *food recall* kemudian dianalisis untuk mengetahui kandungan energi dan zat gizi, baik secara manual maupun menggunakan komputer.
- d. Hasil analisis energi dan zat gizi selanjutnya dibandingkan dengan Angka Kecukupan Gizi (AKG) untuk mengetahui tingkat kecukupan energi dan zat gizi responden.

3. Kelebihan dan Keterbatasan Metode *Food Recall*

a. Kelebihan

- 1) Dapat digunakan pada subyek yang buta huruf
- 2) Relatif murah dan cepat
- 3) Dapat menjangkau sampel yang besar
- 4) Dapat dihitung asupan energy dan zat gizi sehari.

b. Keterbatasan/Kelemahan

- 1) Sangat tergantung pada daya ingat subyek.
- 2) Perlu tenaga yang terampil
- 3) Adanya *The flat slope syndrome*
- 4) Tidak dapat diketahui distribusi konsumsi individu bila digunakan untuk keluarga.

M. Kuesioner *Perceived Dietary Adherence Questionnaire* (PDAQ)

1. Definisi

Kuesioner *Perceived Dietary Adherence Questionnaire* (PDAQ) diadaptasi dari Ringkasan Kegiatan Perawatan Diri pada pasien hemodialisa.

Kuesioner ini kemudian dimodifikasi sesuai dengan *Clinical Practice Guidelines* (CPG) dan rekomendasi *Canadian Diabetes Association* (CDA) tahun 2008. Sebelum digunakan dalam penelitian, isi kuesioner ditinjau oleh empat orang ahli untuk menilai kejelasan setiap pertanyaan. Selain itu, kuesioner juga diuji coba pada 10 sukarelawan yang bukan pasien hemodialisa. Masukan dari uji coba tersebut digunakan untuk memperbaiki kuesioner sebelum diterapkan pada responden penelitian. (Simamora, 2024).

Kategori dan interpretasi, skala kepatuhan diet hemodialisa:

Tingkat Kepatuhan Diet Pasien Hemodialisa:

- Tinggi = 32 - 63
- Rendah = 0 – 31

2. Penilaian Kepatuhan Diet Hemodialisa

Pengumpulan data kepatuhan diet dilakukan melalui wawancara menggunakan kuesioner *Perceived Dietary Adherence Questionnaire* (PDAQ). Peneliti membacakan setiap pertanyaan kepada responden, kemudian jawaban responden dinilai menggunakan skala kepatuhan dengan rentang skor 0–7, yaitu sangat tidak patuh sekali (STPS) = 0, sangat kurang patuh (SKP) = 1, tidak patuh (TP) = 2, kurang patuh (KP) = 3, cukup patuh (CP) = 4, patuh (P) = 5, sangat patuh (SP) = 6, dan sangat patuh sekali (SPS) = 7. Seluruh skor jawaban kemudian dijumlahkan untuk memperoleh total skor kepatuhan diet responden. Hasil penilaian dikategorikan menjadi

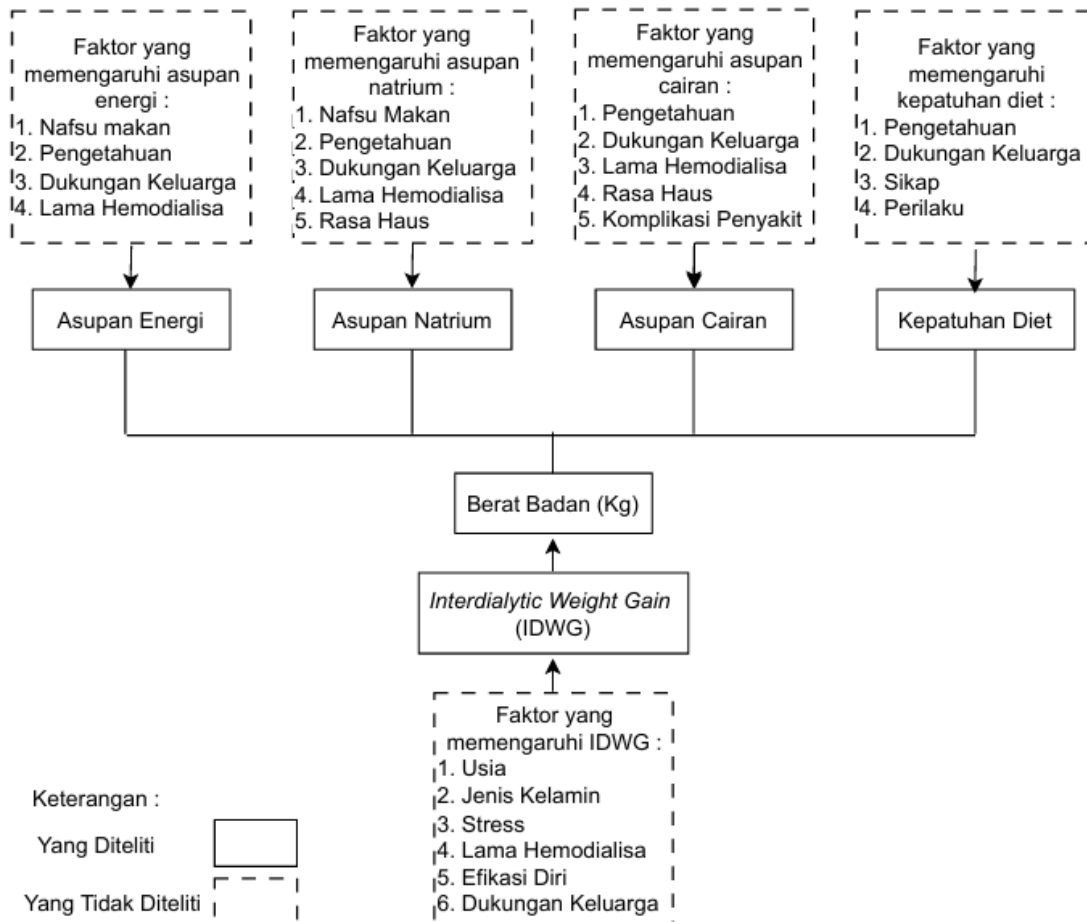
kepatuhan diet tinggi apabila total skor 32–63 dan kepatuhan diet rendah apabila total skor 0–31.

3. Kelebihan dan Kelemahan

Kuesioner PDAQ memiliki beberapa kelebihan, yaitu singkat, mudah dipahami, dan cepat dikerjakan sehingga praktis digunakan dalam penelitian maupun pelayanan kesehatan. Selain itu, kuesioner ini memiliki reliabilitas yang baik serta dapat memberikan gambaran umum mengenai tingkat kepatuhan diet dengan penilaian yang sederhana.

PDAQ juga memiliki kelemahan karena bersifat *self-report* sehingga rentan terhadap bias, baik dari kesalahan mengingat maupun keinginan responden untuk terlihat patuh. Selain itu, PDAQ tidak memberikan data diet yang spesifik atau mendetail dan tidak mencakup seluruh aspek diet khusus, sehingga perlu adaptasi jika digunakan pada populasi dengan kebutuhan diet tertentu (Asaad *et al.*, 2015).

N. Kerangka Teori



Sumber: Modifikasi dari, Agustin & Tursina (2023), Al-Jundi (2024), Simamora (2024).

Gambar 2. 2 Kerangka Teori

O. Hipotesis Penelitian

1. Ada hubungan asupan energi dengan *Interdialytic Weight Gain* (IDWG) pada pasien hemodialisa di RSHD Kota Bengkulu.
2. Ada hubungan asupan natrium dengan *Interdialytic Weight Gain* (IDWG) pada pasien hemodialisa di RSHD Kota Bengkulu.

3. Ada hubungan asupan cairan dengan *Interdialytic Weight Gain* (IDWG) pada pasien hemodialisa di RSHD Kota Bengkulu.
4. Ada hubungan kepatuhan diet dengan *Interdialytic Weight Gain* (IDWG) pada pasien hemodialisa di RSHD Kota Bengkulu.

