



**HUBUNGAN ASUPAN NATRIUM DAN CAIRAN DENGAN KENAIKAN BERAT BADAN
INTERDIALITIK PASIEN HEMODIALISIS: TINJAUAN SISTEMATIS
(SODIUM AND FLUID INTAKE ASSOCIATED WITH INTERDIALYTIC WEIGHT GAIN AMONG
HEMODIALYSIS PATIENTS: SYSTEMATIC REVIEW)**

Fista Utami^{1,*}, Tsania Rif'ana¹, Tata Pria Ananta¹, Supriyono^{2,3}, Basri Noor Cahyadi⁴, Hanna Nurjanah¹

¹Prodi Gizi, Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan, Universitas Negeri Surabaya, Jl. Raya Kampus Unesa, Lidah Wetan, Kec. Lakarsantri, Surabaya, Jawa Timur 60213 Indonesia

²Rumah Sakit Umum Daerah Haji Provinsi Jawa Timur, Jl. Manyar Kertoadi No. 1, Klampis Ngasem, Kecamatan Sukolilo, Surabaya, Jawa Timur 60116 Indonesia

³Prodi S1 Keperawatan, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Surabaya, Jl. Raya Sutorejo No. 59, Dukuh Sutorejo, Kec. Mulyorejo, Surabaya, Jawa Timur 60113 Indonesia

⁴Prodi S1 Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Malang, Jl. Raya Tlogomas No. 246, Malang, Jawa Timur 65144 Indonesia

*Korespondensi: fistautami@unesa.ac.id

Diterima: 12-05-2026

Direvisi: 20-06-2026

Disetujui: 28-06-2026

ABSTRACT

Interdialytic weight gain (IDWG) is an important indicator for monitoring fluid status in patients undergoing hemodialysis. Objective to analyze the relationship between sodium and fluid intake and IDWG in patients undergoing hemodialysis based on the available evidence. This systematic literature review was conducted by searching several electronic databases, with the final search performed on March 23, 2026. Study selection followed the PRISMA guidelines and included studies involving hemodialysis patients that evaluated the relationship between sodium and/or fluid intake and IDWG. Methodological quality was assessed using the Joanna Briggs Institute (JBI) Critical Appraisal Checklist. Seven studies met the inclusion criteria. Studies evaluating fluid intake consistently reported a positive association with IDWG, with correlation coefficients ranging from weak to strong ($r = 0.291-0.603$). In contrast, findings regarding sodium intake were inconsistent. The certainty of evidence for both associations was rated very low due to limited control of confounding factors, inconsistency in findings regarding sodium intake, and inadequate reporting of effect estimates and confidence intervals. Other factors, including thirst, stress, self-efficacy, hydration status, and residual kidney function, were also associated with IDWG. The association between fluid intake and IDWG was more consistent than that between sodium intake and IDWG, although the overall certainty of evidence remains very low. Further studies using more robust intake assessment methods and better control of confounding factors are needed to strengthen the evidence and support the development of strategies for monitoring fluid and sodium intake.

Keywords: hemodialysis, interdialytic weight gain, fluid intake, sodium intake,

ABSTRAK

Kenaikan berat badan interdialitik (*Interdialytic weight gain*/IDWG) merupakan salah satu indikator penting dalam pemantauan status cairan pasien hemodialisis. Tujuan menganalisis hubungan asupan natrium dan cairan dengan IDWG pada pasien hemodialisis berdasarkan bukti penelitian yang tersedia. Penelitian *systematic literature review* ini dilakukan melalui pencarian artikel pada beberapa basis data elektronik diakses terakhir pada 23 Maret 2026. Seleksi artikel mengikuti pedoman PRISMA dengan kriteria inklusi berupa penelitian pada pasien hemodialisis yang mengevaluasi hubungan asupan natrium dan/atau cairan dengan IDWG. Kualitas metodologi artikel dinilai menggunakan *Joanna Briggs Institute (JBI) Critical Appraisal Checklist*. Tujuh artikel memenuhi kriteria inklusi. Studi yang mengevaluasi asupan cairan menunjukkan hubungan positif dengan IDWG, dengan kekuatan korelasi lemah hingga kuat ($r=0,291-0,603$). Sebaliknya, hasil terkait asupan natrium tidak konsisten. Kepastian bukti untuk kedua hubungan dinilai sangat rendah karena keterbatasan pengendalian faktor perancu, inkonsistensi hasil terkait natrium, serta terbatasnya pelaporan estimasi efek dan interval kepercayaan. Faktor lain seperti rasa haus, stres, *self-efficacy*, status hidrasi, dan fungsi ginjal residual juga berkaitan dengan IDWG. Hubungan asupan cairan dengan IDWG menunjukkan hasil yang lebih konsisten dibandingkan asupan natrium, meskipun kepastian bukti masih sangat rendah. Penelitian dengan pengukuran asupan dan pengendalian faktor perancu yang lebih baik diperlukan untuk memperkuat bukti dan mendukung pengembangan pemantauan asupan cairan dan natrium. [**Penel Gizi Makan 2026, 49(1):31-42**]

Kata kunci: asupan cairan, asupan natrium, hemodialisis, interdialytic weight gain

DOI : 10.36457/pgm.v49i1.823



Copyright © 2026 Author(s). Published by PERSAGI. This article is open access article distributed under the terms and conditions of the [Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License \(CC BY-NS-SA 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

PENDAHULUAN

Penyakit ginjal kronik (PGK) merupakan gangguan progresif yang ditandai dengan penurunan fungsi ginjal secara bertahap dan *irreversible*. Pada stadium akhir atau *end-stage renal disease* (ESRD), pasien membutuhkan terapi pengganti ginjal antara lain dengan tindakan hemodialisis untuk mempertahankan keseimbangan cairan, elektrolit, dan metabolisme tubuh. Hemodialisis menjadi terapi yang paling banyak digunakan pada pasien PGK stase akhir namun terapi ini belum sepenuhnya mampu menggantikan fungsi fisiologis ginjal, terutama dalam pengaturan keseimbangan cairan dan natrium sehari-hari¹.

Salah satu indikator penting dalam terapi hemodialisis adalah kenaikan berat badan interdialitik atau *interdialytic weight gain* (IDWG) yang dapat disebabkan oleh asupan cairan dan natrium yang berlebihan^{2,3}. Skor IDWG pada pasien PGK dengan hemodialisis menggambarkan akumulasi cairan yang terjadi di antara dua sesi hemodialisis dan dihitung dari selisih berat badan sebelum dan setelah proses hemodialisis⁴. Kenaikan IDWG yang tinggi berhubungan dengan kejadian hipertensi, edema, dan komplikasi kardiovaskular yang dapat menyebabkan peningkatan risiko mortalitas pada pasien hemodialisis^{5,6}.

Berbagai pendekatan telah dikembangkan untuk mengendalikan IDWG pada pasien hemodialisis. Bossola *et al* (2025) meninjau berbagai strategi pengendalian IDWG, seperti edukasi, pembatasan natrium, modifikasi natrium dialisat, serta penggunaan teknologi^{5,6}. Namun, tinjauan tersebut berfokus pada efektivitas intervensi dan belum secara khusus menyintesis hubungan antara asupan natrium dan cairan dengan IDWG dengan mempertimbangkan variasi metode pengukuran asupan antarstudi. Oleh karena itu, diperlukan tinjauan sistematis yang secara khusus mengevaluasi hubungan tersebut dengan mempertimbangkan heterogenitas metode pengukuran.

Berbagai penelitian sebelumnya telah meneliti hubungan asupan natrium terhadap IDWG, namun hasil yang diperoleh masih bervariasi. Penelitian Anjo Dias *et al* (2026) melaporkan bahwa pasien PGK dengan hemodialisis yang memiliki asupan natrium lebih tinggi memiliki skor IDWG yang lebih besar dibandingkan pasien dengan asupan natrium rendah. Hal tersebut disebabkan oleh peningkatan asupan natrium dapat meningkatkan rasa haus sehingga konsumsi cairan hariannya cenderung meningkat⁷.

Pembatasan asupan natrium kurang dari 2.000 mg/hari pada pasien PGK dengan hemodialisis perlu direkomendasikan untuk membantu mengontrol tekanan darah, rasa haus, dan akumulasi cairan pada pasien hemodialisis⁸. Berbeda dengan penelitian Gkza Davenport (2017) yang menyatakan bahwa asupan natrium yang tinggi tidak berhubungan dengan IDWG. Meskipun demikian, pasien yang memiliki asupan natrium tinggi memiliki *excess extracellular water* (ECW) yang lebih besar dibandingkan dengan pasien yang memiliki asupan natrium yang rendah⁹.

Selain natrium, asupan cairan juga berkontribusi langsung terhadap peningkatan skor IDWG. Tingginya konsumsi cairan dapat menyebabkan kelebihan cairan, sesak napas, edema paru, hingga peningkatan risiko rawat inap^{5,10}. Namun demikian, penelitian Nabilah *et al* (2019) juga melaporkan bahwa beberapa pasien dengan kepatuhan pembatasan cairan yang baik tetap mengalami peningkatan IDWG¹¹.

Variasi metode penilaian asupan diduga menjadi faktor yang menyebabkan heterogenitas hasil penelitian sebelumnya. Penelitian Anjo Dias *et al* (2026) mengukur asupan dinilai menggunakan *food frequency questionnaire* (FFQ) sementara Putri *et al* (2019) dan Nabilah *et al* (2025) mengukur asupan dengan *2x24 hours food recall*¹². Namun demikian, Putri *et al* (2019) tidak meneliti asupan namun kepatuhan diitnya. Hasil penelitian menjadi heterogen sehingga menyebabkan hubungan antara asupan natrium, cairan, dan IDWG menjadi lebih kompleks. Sementara itu belum banyak tinjauan sistematis yang secara khusus membandingkan hasil-hasil penelitian tersebut secara komprehensif, terutama terkait kekuatan hubungan, faktor perancu, hingga metode pengukuran yang dilakukan.

Oleh karena itu, tinjauan sistematis ini bertujuan untuk mengidentifikasi, mengevaluasi, dan menyintesis bukti ilmiah mengenai hubungan antara asupan natrium dan cairan dengan IDWG pada pasien hemodialisis, khususnya dengan membandingkan tingkat asupan natrium dan cairan terhadap besarnya IDWG. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi dasar pengembangan intervensi edukasi gizi maupun teknologi pemantauan asupan cairan untuk mendukung pengendalian IDWG pada pasien hemodialisis.

METODE

Penelitian ini menggunakan desain *systematic literature review* (SLR) untuk

mengidentifikasi, mengevaluasi, dan mensintesis hasil penelitian terkait hubungan asupan natrium dan cairan terhadap IDWG pada pasien hemodialisis. Metode *systematic review* dipilih karena mampu memberikan gambaran yang lebih komprehensif mengenai bukti ilmiah yang tersedia serta membantu mengidentifikasi konsistensi maupun perbedaan hasil penelitian sebelumnya terkait pengaruh asupan natrium dan cairan terhadap IDWG pada pasien hemodialisis. Penyusunan manuskrip dilakukan mengacu pada pedoman *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA)*.

Penelusuran literatur dilakukan secara sistematis pada beberapa basis data elektronik, yaitu PubMed, Scopus, ScienceDirect, dan Google Scholar. Pencarian terakhir dilakukan pada 23 Maret 2026 untuk memastikan seluruh artikel yang memenuhi periode publikasi tersebut telah teridentifikasi. Penelusuran dilakukan terhadap artikel yang dipublikasikan dalam rentang tahun 2016–2026 untuk memperoleh bukti ilmiah terbaru mengenai hubungan asupan natrium dan cairan terhadap IDWG pada pasien hemodialisis. Proses pencarian artikel dilakukan menggunakan kombinasi kata kunci *Boolean*:

["sodium intake" OR "fluid intake" OR "dietary sodium"] AND ["interdialytic weight gain" OR "IDWG"] AND ["hemodialysis" OR "chronic kidney disease"]

Kriteria inklusi dan eksklusi, yaitu artikel yang dimasukkan dalam tinjauan sistematis ini adalah penelitian original dengan desain observasional yang melibatkan pasien PGK yang menjalani hemodialisis rutin. Penelitian yang dipilih harus membahas hubungan asupan natrium, asupan cairan, atau keduanya terhadap kenaikan berat badan interdialitik (*interdialytic weight gain*/IDWG). Artikel yang digunakan tersedia dalam bentuk *full text* dan dipublikasikan dalam bahasa Indonesia maupun bahasa Inggris pada rentang tahun 2016–2026 untuk memperoleh data penelitian yang lebih mutakhir. Sementara artikel yang tidak memiliki metode penelitian dan penyajian data yang tidak jelas dan tidak dapat dianalisis tidak digunakan dalam manuskrip tinjauan literatur ini.

Seleksi artikel dan ekstraksi data, proses seleksi artikel dilakukan sesuai alur PRISMA (Gambar 1). Artikel yang diperoleh dari seluruh basis data terlebih dahulu diseleksi berdasarkan judul dan abstrak. Selanjutnya dilakukan penilaian kelayakan melalui pembacaan *full text* sesuai kriteria inklusi dan

eksklusi penelitian. Artikel yang memenuhi syarat kemudian dimasukkan ke dalam proses sintesis data. Proses seleksi dilakukan oleh tiga reviewer (FU, TPA, dan TR) melalui skringing judul dan abstrak, dilanjutkan dengan penilaian teks lengkap berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi yang telah ditetapkan. Perbedaan hasil seleksi antara ketiga reviewer diselesaikan melalui diskusi hingga mencapai konsensus.

Proses pengelolaan referensi dan skringing dilakukan secara manual menggunakan *Microsoft Excel*. Data dari artikel terpilih diekstraksi menggunakan tabel sintesis yang meliputi nama peneliti, tahun publikasi, negara penelitian, desain penelitian, jumlah sampel, karakteristik responden, metode penilaian asupan natrium dan cairan, pengukuran IDWG, serta hasil utama penelitian.

Penilaian Kualitas Artikel melalui penilaian kualitas metodologi artikel dinilai menggunakan instrumen *Joanna Briggs Institute (JBI) Critical Appraisal Checklist* untuk artikel observasional. Penilaian dilakukan untuk mengevaluasi validitas penelitian, risiko bias, kesesuaian metode pengambilan sampel, serta hasil penelitian.

Penilaian *Certainty of Evidence* atau kepastian bukti, dinilai untuk setiap hubungan antara paparan dan luaran menggunakan pendekatan *Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation (GRADE)*¹³. Bukti yang berasal dari studi observasional ditetapkan pada tingkat kepastian awal rendah, kemudian dievaluasi berdasarkan lima domain, yaitu risiko bias, inkonsistensi, ketidaklangsungan, ketidaktepatan, dan bias publikasi. Penilaian risiko bias mengacu pada hasil critical appraisal menggunakan Joanna Briggs Institute (JBI). Kepastian bukti secara keseluruhan dikategorikan menjadi tinggi, sedang, rendah, atau sangat rendah.

Data dianalisis secara deskriptif dengan membandingkan hasil antarpemeriksaan terkait hubungan asupan natrium dan cairan terhadap IDWG pasien hemodialisis. Sintesis naratif dilakukan untuk mengidentifikasi pola hubungan, faktor-faktor yang memengaruhi IDWG, serta perbedaan hasil berdasarkan desain penelitian dan metode pengukuran yang digunakan.

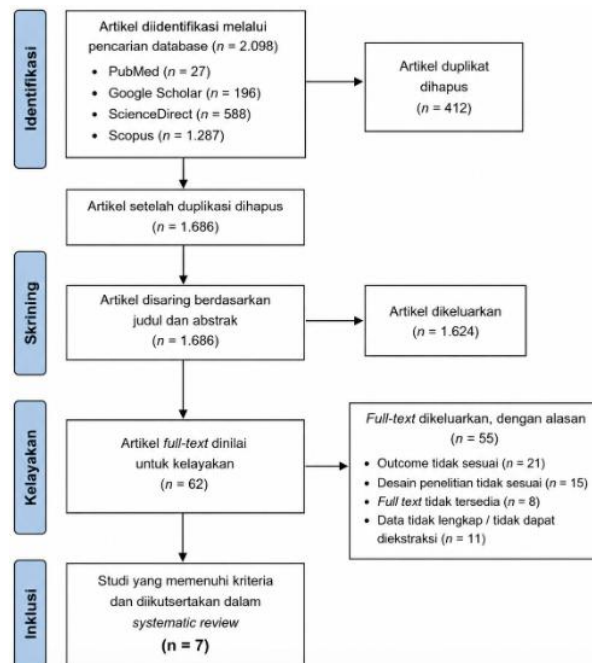
HASIL

Penelusuran literatur dilakukan melalui PubMed (n=27), Google Scholar (n=196), ScienceDirect (n=588), dan Scopus (n=1.287), sehingga diperoleh total 2.098 artikel. Setelah penghapusan artikel duplikat sebanyak 412 artikel, tersisa 1.686 artikel yang diseleksi

berdasarkan judul dan abstrak. Sebanyak 1.624 artikel dieliminasi karena tidak memenuhi kriteria inklusi, sehingga 62 artikel ditelaah secara penuh. Dari proses tersebut, 55 artikel kembali dikeluarkan karena ketidaksesuaian desain penelitian, populasi, atau luaran yang diteliti, sehingga diperoleh 7 artikel yang memenuhi kriteria dan diikutsertakan dalam *systematic review* ini.

Hasil penilaian kualitas (Tabel 1) menunjukkan bahwa seluruh artikel yang diikutsertakan memiliki mutu metodologis yang

memadai untuk mendukung sintesis bukti. Tidak ditemukan studi dengan risiko bias tinggi. Sebagian besar kelemahan yang ditemukan berkaitan dengan belum optimalnya identifikasi serta pengendalian faktor perancu yang berpotensi memengaruhi hubungan antara variabel penelitian. Meskipun demikian, aspek lain seperti kejelasan kriteria partisipan, kesesuaian setting penelitian, validitas pengukuran paparan, ketepatan pengukuran luaran, dan penggunaan analisis statistik telah terpenuhi.



Gambar 1
Alur Seleksi PRISMA

Tabel 1
Penilaian Risk of Bias Studi Menggunakan Joanna Briggs Institute (JBI) Critical Appraisal

Peneliti	Joanna Briggs Institute (JBI) Critical Appraisal Checklist							Risiko Bias
	Kriteria Inklusi	Subjek dan Setting	Pengukuran Paparan	Pengukuran Outcome	Faktor Perancu	Strategi Mengatasi Perancu	Analisis Statistik	
Murdaningsih <i>et al.</i> (2023) ⁴	Y	Y	Y	Y	Y	T	Y	Sedang
Nabilah <i>et al.</i> , (2025) ¹²	Y	Y	Y	Y	T	T	Y	Sedang
Severova G <i>et al.</i> , (2022) ¹⁴	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Rendah
Gkza & Davenport (2017) ⁹	Y	Y	Y	Y	T	T	Y	Sedang
Anjo Dias <i>et al.</i> (2026) ⁷	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Rendah
Sari <i>et al.</i> (2025) ¹⁵	Y	Y	Y	Y	T	T	Y	Sedang
E.D. Wahyuni <i>et al.</i> (2019) ¹⁶	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Rendah

Keterangan:

Risiko bias rendah: sebagian besar kriteria terpenuhi.

Risiko bias sedang: terdapat beberapa kriteria yang tidak terpenuhi.

Risiko bias tinggi: sebagian besar kriteria tidak terpenuhi atau metode penelitian kurang jelas.

Tabel 2
Hubungan Asupan Natrium dan Cairan terhadap IDWG

Peneliti (Tahun)	Negara	Sampel (n)	Variabel Penelitian	Metode Penilaian Asupan	Faktor Perancu		Hasil Utama	Kekuatan Hubungan
					Faktor Perancu Yang Dianalisis	Dikendalikan/ Tidak		
Murdaningsih <i>et al.</i> , (2023) ⁴	Indonesia	65 pasien	Asupan cairan, rasa haus, dan IDWG	2x24 <i>food recall</i> (instrument yang digunakan tidak disebutkan dalam artikel)	- Usia - Faktor psikologis - Stres	Ya, dianalisis bersama melalui uji korelasi	- Asupan cairan berhubungan signifikan dengan IDWG (p-value = 0.000). - Rasa haus berhubungan signifikan dengan IDWG (p=0.001). - Stres berhubungan signifikan dengan IDWG (p=0.000). - Faktor psikologis memengaruhi kepatuhan pembatasan cairan dan IDWG.	- Asupan cairan dengan IDWG r=0,493 (sedang) - Rasa haus dengan IDWG r=0,394 (lemah) - Stres dengan IDWG: r= 0,562 (sedang)
Nabilah <i>et al.</i> , (2025) ¹²	Indonesia	62 pasien	Asupan cairan, kalium, dan natrium dengan IDWG	2x24-hour <i>food recall</i>	TAD	Tidak dikendalikan	- Terdapat korelasi yang signifikan antara asupan cairan dengan IDWG (p-value = 0,022). - Terdapat korelasi signifikan antara asupan natrium dengan IDWG (p-value = 0,049). - Tidak terdapat korelasi signifikan antara asupan kalium dan IDWG (p-value = 0.062).	- Asupan cairan dengan IDWG r=0,291 (lemah) - Asupan natrium dengan IDWG r=0,251 (lemah)
Severova G <i>et al.</i> , (2022) ¹⁴	North Macedonia (Eropa Tenggara)	156 pasien	Asupan natrium harian, IDWG, hipotensi intradialitik (IDH), analisis biokimia, dan riwayat komorbid	<i>Food Frequency Questionnaire (FFQ)</i> yang dikombinasikan dengan estimasi konsumsi garam	- Usia - Jenis kelamin - Berat badan - Kreatinin serum - Hipotensi intradialitik (IDH) - Riwayat komorbid penyakit kardiovaskular	Ya, melalui analisis multivariat	- Pasien dengan asupan natrium lebih tinggi (N=77) cenderung berusia lebih muda, berjenis kelamin laki-laki, memiliki berat badan dan kadar kreatinin serum lebih tinggi. - Kelompok dengan asupan natrium lebih tinggi memiliki IDH lebih tinggi (17,6%) dengan perbedaan yang signifikan (p = 0.039). - Kelompok dengan asupan natrium lebih tinggi memiliki IDWG yang lebih tinggi (3,81 kg) dengan perbedaan yang signifikan (p=0,0001).	TAD

Peneliti (Tahun)	Negara	Sampel (n)	Variabel Penelitian	Metode Penilaian Asupan	Faktor Perancu		Hasil Utama	Kekuatan Hubungan
					Faktor Perancu Yang Dianalisis	Dikendalikan/ Tidak		
Gkza Davenport (2017) ⁹	& United Kingdom (UK)	139 pasien	Asupan natrium, tekanan darah, IDWG, dan status volume cairan	<i>Derby Salt Questionnaire</i> (DSQ) dan <i>Modified Score Sodium Questionnaire</i> (SSQ)	• Riwayat diabetes melitus	Sebagian, melalui analisis statistik komparatif antar kelompok asupan natrium	• Asupan natrium yang lebih tinggi tidak berhubungan signifikan dengan peningkatan IDWG ($p > 0,05$). • Pasien dengan estimasi asupan natrium lebih tinggi memiliki rasio ECW/ICW pre-dialisis yang lebih tinggi ($75,1 \pm 12,5$ vs $67,7 \pm 4,8$; $p < 0,001$) serta <i>excess extracellular water</i> yang lebih besar [$1,8$ ($1,5-2,6$) vs $1,3$ ($0,8-2,0$) L; $p < 0,05$]. • Penurunan <i>mean arterial pressure</i> (MAP) selama dialisis lebih rendah pada kelompok asupan natrium tinggi ($0,9 \pm 13,7\%$ vs $6,5 \pm 14,1\%$; $p = 0,04$). • IDWG antar kelompok asupan natrium tidak menunjukkan perbedaan. • Terdapat korelasi antara skor DSQ dan <i>Total Body Water</i> (TBW) ($R = 0,29$, $P = 0,001$) dan <i>Body Cell Mass</i> (BCM) ($R = 0,26$, $P = 0,003$).	TAD
					• Usia • Jenis kelamin • Status volume cairan • Tekanan darah			
Anjo Dias <i>et al.</i> (2026) ⁷	Portugal	582 pasien	Asupan natrium, rasa haus, serum sodium, overhidrasi, dan IDWG	<i>Validated Food Frequency Questionnaire</i> (FFQ)	• Usia • Jenis kelamin • Status hidrasi • Serum sodium • Karakteristik klinis pasien	Sebagian, melalui analisis statistik multivariat	• Pasien dengan asupan natrium lebih tinggi memiliki rasa haus, overhidrasi, dan IDWG yang lebih tinggi dibandingkan kelompok asupan natrium rendah. • Terdapat hubungan signifikan antara status overhidrasi dan IDWG ($p < 0,001$). • Tidak terdapat hubungan signifikan antara status overhidrasi dan	TAD

Peneliti (Tahun)	Negara	Sampel (n)	Variabel Penelitian	Metode Penilaian Asupan	Faktor Perancu		Hasil Utama	Kekuatan Hubungan
					Faktor Perancu Yang Dianalisis	Dikendalikan/ Tidak		
							asupan natrium ($p = 0.995$). • Tidak ditemukan hubungan signifikan antara IDWG dan asupan natrium	
Sari <i>et al.</i> (2025) ¹⁵	Indonesia	41 pasien	Asupan cairan, rasa haus, dan IDWG	<i>Fluid intake questionnaires</i>	• Stres • Efikasi diri • Dukungan keluarga	Tidak dikendalikan	• Terdapat hubungan signifikan antara asupan cairan dengan IDWG ($p=0,001$). • Terdapat hubungan signifikan antara rasa haus dengan IDWG ($p=0,001$).	• Asupan cairan dengan IDWG menunjukkan hubungan kuat ($r=0,603$). • Rasa haus dengan IDWG menunjukkan hubungan sedang ($r=0,484$).
E.D. Wahyuni <i>et al.</i> (2019) ¹⁶	Indonesia	79 pasien	Asupan cairan, rasa haus, <i>self-efficacy</i> , stres, dan IDWG	Lembar observasi intake dan output cairan (<i>Fluid Balance Record</i>)	• Usia • Jenis kelamin • Tingkat pendidikan • Stres • <i>Self-efficacy</i> • Rasa haus	Sebagian, melalui analisis korelasi antar variabel	• Terdapat hubungan signifikan antara IDWG dengan asupan cairan ($p=0,006$), rasa haus dengan IDWG ($p=0,001$), dan <i>self-efficacy</i> dengan IDWG ($p=0,035$).	• Asupan cairan dengan IDWG menunjukkan hubungan lemah ($r=0,304$). • IDWG dengan rasa haus menunjukkan hubungan lemah ($r=0,382$). • IDWG dengan <i>Self-efficacy</i> menunjukkan hubungan lemah ($r=0,237$).

Tabel 3
Penilaian *Certainty of Evidence* Menggunakan Metode GRADE

Hubungan yang dinilai	Jumlah studi (n)	Risiko bias	Inkonsistensi	Ketidakkonsistensi	Ketidaktepatan	Kepastian bukti
Asupan cairan dengan IDWG	4 (247)	Serius	Tidak serius	Tidak serius	Tidak serius	Sangat rendah (1/4)
Asupan natrium dengan IDWG	4 (939)	Serius	Serius	Tidak serius	Serius	Sangat rendah (1/4)

Certainty of Evidence

Berdasarkan penilaian *Certainty of Evidence*, kepastian bukti mengenai hubungan asupan cairan maupun natrium dengan IDWG dikategorikan sangat rendah (Tabel 30). Pada asupan cairan, empat studi menunjukkan hubungan positif dan signifikan dengan IDWG, dengan kekuatan korelasi berkisar dari lemah hingga kuat ($r=0,291-0,603$). Meskipun hasilnya relatif konsisten, kepastian bukti masih terbatas karena pengendalian faktor perancu belum dilakukan secara memadai pada seluruh studi.

Pada asupan natrium, hasil antarstudi menunjukkan inkonsistensi. Nabilah et al. (2025) dan Severova et al. (2022) melaporkan hubungan antara asupan natrium yang lebih tinggi dengan peningkatan IDWG, sedangkan Gkza dan Davenport (2017) serta Anjo Dias et al. (2026) tidak menemukan hubungan yang signifikan^{7,9,12,14}. Kepastian bukti juga dibatasi oleh pelaporan estimasi efek dan interval kepercayaan yang belum lengkap serta variasi metode penilaian asupan, seperti *food recall*, FFQ, kuesioner asupan, dan *Fluid Balance Record*. Oleh karena itu, meskipun hubungan asupan cairan dengan IDWG menunjukkan pola yang lebih konsisten dibandingkan asupan natrium, temuan tersebut perlu diinterpretasikan secara hati-hati.

BAHASAN

Asupan Natrium dengan IDWG

Asupan natrium memiliki hubungan yang erat dengan IDWG pada pasien PGK dengan hemodialisis. Pasien dengan konsumsi natrium lebih tinggi cenderung mengalami peningkatan IDWG dibandingkan pasien dengan asupan natrium yang lebih rendah⁷. Penelitian Nabilah et al. (2025) menunjukkan adanya hubungan signifikan antara asupan natrium dengan IDWG ($r=0,251$; $p=0,049$)¹². Hasil serupa juga ditemukan oleh Severova G et al. (2022) yang

melaporkan bahwa kelompok pasien dengan konsumsi natrium tinggi memiliki IDWG lebih besar hingga 3,81 kg dengan hubungan yang signifikan ($p=0,0001$)¹⁴. Selain itu, Anjo Dias et al. (2026) menunjukkan bahwa pasien dengan asupan natrium tinggi memiliki rasa haus, overhidrasi, dan IDWG yang lebih tinggi dibandingkan kelompok dengan asupan natrium rendah⁷.

Kelebihan asupan natrium dapat meningkatkan IDWG melalui mekanisme peningkatan osmolaritas plasma yang kemudian merangsang pusat haus di hipotalamus. Kondisi tersebut menyebabkan pasien mengonsumsi cairan lebih banyak sehingga terjadi akumulasi cairan di antara dua sesi hemodialisis. Pada pasien PGK, kelebihan natrium tidak dapat dieliminasi secara optimal sehingga retensi natrium dan cairan menjadi lebih mudah terjadi. Akumulasi cairan tersebut kemudian meningkatkan volume cairan ekstraseluler dan memicu peningkatan IDWG⁷.

Selain berkaitan dengan IDWG, beberapa penelitian menunjukkan bahwa tingginya asupan natrium juga berhubungan dengan gangguan hemodinamik dan status hidrasi pasien hemodialisis. Severova G et al. (2022) melaporkan bahwa kelompok dengan asupan natrium lebih tinggi memiliki kejadian hipotensi intradialitik sebesar 17,6%¹⁴. Penelitian Gkza dan Davenport (2017) juga menunjukkan bahwa pasien dengan asupan natrium tinggi memiliki rasio *extracellular water* terhadap *intracellular water* (ECW/ICW) yang lebih tinggi serta *excess extracellular water* yang lebih besar dibandingkan kelompok asupan natrium rendah. Namun, penelitian tersebut tidak menemukan hubungan signifikan antara asupan natrium dan IDWG ($p>0,05$). Temuan tersebut menunjukkan bahwa konsumsi natrium juga dapat dipengaruhi oleh distribusi cairan tubuh dan status overhidrasi dibandingkan peningkatan IDWG secara langsung⁹.

Perbedaan hasil antarpelelitian kemungkinan dipengaruhi oleh beberapa faktor. Salah satunya adalah metode penilaian asupan natrium yang digunakan. Sebagian penelitian menggunakan *Food Frequency Questionnaire* (FFQ), sedangkan penelitian lain menggunakan *2×24-hour food recall*, *Dietary Sodium Questionnaire* (DSQ), maupun *Scored Sodium Questionnaire* (SSQ). Perbedaan metode tersebut dapat memengaruhi akurasi estimasi konsumsi natrium pasien. Hal ini dapat disebabkan karena adanya kelemahan yang berbeda pada setiap instrumen. Penggunaan FFQ rentan terhadap *recall bias*, *underreporting*, atau *overestimation*, terutama bagi pasien dengan gangguan kognitif. Hal ini dapat memengaruhi estimasi asupan sodium⁷. Sementara itu, beberapa studi juga menyebutkan bahwa instrumen *food recall* juga memiliki kecenderungan menunjukkan hasil yang lebih rendah dibandingkan dengan asupan zat gizi sebenarnya¹⁷.

Metode yang paling baik digunakan untuk menilai asupan natrium adalah metode FFQ jenis DSQ. Penelitian Gkza dan Davenport (2017) menyatakan bahwa pasien hemodialisis mungkin mengalami anuria atau oliguria, sehingga metode lain diperlukan untuk menilai asupan natrium dari makanan. Hal ini telah mendorong pengembangan kuesioner frekuensi makanan (FFQ) untuk memperkirakan asupan natrium dari makanan. Gkza dan Davenport (2017) juga menyatakan bahwa pasien merasa DSQ relatif mudah diisi, karena memakan waktu sekitar 5–10 menit. Namun, SSQ lebih panjang dan terperinci sehingga membutuhkan waktu sekitar 15 menit untuk mengisi dan ditemukan sebanyak 12 pasien menolak mengisi SSQ dengan alasan terlalu banyak dan detail, sehingga menyebabkan pasien lelah. Berdasarkan hasil penelitian, DSQ mampu membedakan status hidrasi antara kelompok dengan asupan natrium tinggi dan rendah dengan lebih baik. Pasien dengan skor DSQ ≥ 5 g/hari memiliki rasio ECW/ICW serta kelebihan cairan ekstraseluler yang lebih tinggi dibandingkan pasien dengan skor < 5 g/hari. Sebaliknya, pengelompokan menggunakan SSQ tidak menunjukkan perbedaan yang berarti pada parameter hidrasi. Hal tersebut dapat menunjukkan bahwa DSQ lebih mampu memperkirakan asupan natrium dari garam dibandingkan SSQ⁹.

Selain itu, karakteristik pasien seperti usia, jenis kelamin, *residual kidney function*, lama menjalani hemodialisis, kepatuhan pembatasan cairan, hingga psikologis pasien juga dapat memengaruhi hubungan antara asupan

natrium dan cairan dengan IDWG^{9,16,18}. Pasien dengan rasa haus tinggi cenderung lebih sulit mengurangi konsumsi makanan asin maupun membatasi cairan harian. Anjo Dias *et al.* (2026) menunjukkan bahwa konsumsi natrium yang tinggi berkaitan dengan peningkatan rasa haus dan overhidrasi. Kondisi ini memperlihatkan bahwa pembatasan natrium tidak hanya penting untuk mengontrol IDWG, tetapi juga untuk membantu mengurangi rasa haus pasien hemodialisis sehingga konsumsi cairan dapat lebih terkontrol¹⁹.

Meskipun sebagian besar penelitian menunjukkan hubungan positif antara asupan natrium dan IDWG, kekuatan hubungan yang diperoleh masih bervariasi dari lemah hingga sedang. Variasi tersebut menunjukkan bahwa peningkatan IDWG tidak hanya dipengaruhi oleh asupan natrium, tetapi juga oleh faktor lain seperti kepatuhan pembatasan cairan, status hidrasi, kondisi psikologis, dan regimen hemodialisis pasien. Sitasi penelitian yang lain^{4,19,20}.

Asupan Cairan dengan IDWG

Setelah natrium, faktor lain yang paling konsisten berhubungan dengan peningkatan IDWG adalah asupan cairan. Penelitian Sari *et al.* (2025) menunjukkan adanya hubungan kuat antara asupan cairan dan IDWG ($r=0,603$; $p=0,001$)¹⁵. Murdaningsih *et al.* (2023) juga melaporkan hubungan dengan kekuatan sedang antara asupan cairan dan IDWG ($r=0,493$; $p=0,000$)⁴, sedangkan Nabilah *et al.* (2025) menemukan hubungan signifikan dengan kekuatan hubungan lemah ($r=0,291$; $p=0,022$)¹². Hasil tersebut menunjukkan bahwa peningkatan konsumsi cairan secara langsung berkontribusi terhadap peningkatan berat badan interdialitik pasien hemodialisis.

Pada pasien hemodialisis, ginjal tidak mampu mengeluarkan kelebihan cairan tubuh secara adekuat sehingga cairan yang dikonsumsi akan terakumulasi hingga sesi hemodialisis berikutnya. Kondisi ini menyebabkan peningkatan volume intravaskular dan kenaikan berat badan interdialitik. Skor IDWG yang terlalu tinggi diketahui berkaitan dengan berbagai komplikasi seperti hipertensi, edema paru, hipertrofi ventrikel kiri, hingga peningkatan risiko mortalitas pasien hemodialisis²¹. Oleh karena itu, pembatasan cairan menjadi salah satu komponen utama dalam terapi nutrisi pasien PGK.

Faktor perilaku dan psikologis pasien juga dapat memengaruhi kepatuhan pembatasan cairan. E.D. Wahyuni *et al.* (2019) melaporkan bahwa *self-efficacy* berhubungan dengan

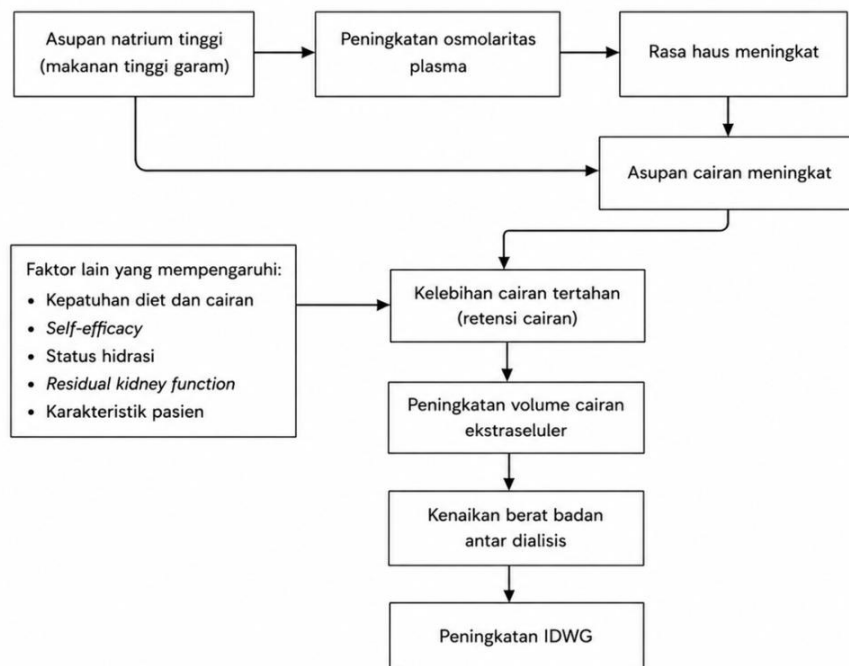
kemampuan pasien dalam mengontrol konsumsi cairan¹⁶, sedangkan Murdaningsih *et al.*(2023) menunjukkan bahwa stres berhubungan dengan peningkatan IDWG⁴. Pasien dengan kemampuan kontrol diri yang rendah atau tingkat stres tinggi cenderung mengalami kesulitan dalam mematuhi pembatasan cairan harian sehingga lebih berisiko mengalami overload cairan.

Sebagian besar penelitian menunjukkan hubungan signifikan antara asupan cairan dan IDWG, kekuatan hubungan yang diperoleh masih bervariasi dari lemah hingga kuat. Variasi tersebut dapat dipengaruhi oleh perbedaan metode penilaian asupan cairan, karakteristik pasien, *residual kidney function*, frekuensi hemodialisis, serta tingkat kepatuhan pasien terhadap terapi diet dan cairan^{9,16,18}. Pasien hemodialisis cenderung mengalami kesulitan dalam memonitoring asupan cairan sesuai dengan kebutuhannya¹⁸.

Instrumen penilaian asupan cairan yang digunakan dalam penelitian yang disintesis cukup beragam, mulai dari *24-hour dietary recall*, FFQ, *fluid intake questionnaire*, hingga *Fluid Balance Record*. Meskipun *24-hour dietary recall* merupakan metode yang paling banyak digunakan, pendekatan ini rentan

terhadap kesalahan ingat responden. Sebaliknya, *Fluid Balance Record* memungkinkan pencatatan konsumsi cairan secara prospektif sehingga estimasi asupan cairan yang diperoleh cenderung lebih akurat. Metode tersebut berpotensi memberikan gambaran yang lebih baik mengenai hubungan antara asupan cairan dan peningkatan IDWG pada pasien hemodialisis.

Selain asupan natrium dan cairan, beberapa faktor lain juga dapat memengaruhi peningkatan IDWG pada pasien hemodialisis. Status hidrasi dan *residual kidney function* turut memengaruhi hubungan antara asupan natrium, cairan, dan IDWG. Gkza dan Davenport (2017) menunjukkan bahwa pasien dengan asupan natrium tinggi memiliki rasio ECW/ICW lebih besar meskipun tidak ditemukan hubungan signifikan dengan IDWG. Temuan tersebut menunjukkan bahwa kondisi overhidrasi tidak selalu tercermin secara langsung melalui peningkatan IDWG. Selain itu, pasien dengan *residual kidney function* yang masih baik mungkin masih mampu mengekskresikan sebagian cairan dan natrium sehingga peningkatan IDWG tidak terlalu besar dibandingkan pasien tanpa fungsi ginjal residual.



Gambar 2
Mekanisme Peningkatan IDWG pada pasien hemodialisis^{4,9,16,18,21}

Pengendalian *interdialytic weight gain* (IDWG) memerlukan pendekatan yang komprehensif. Keberhasilan pengelolaan IDWG juga dipengaruhi oleh tingkat pengetahuan, kepatuhan pasien, kemampuan melakukan pemantauan mandiri, serta dukungan tenaga kesehatan. Penggunaan sistem pemantauan berbasis digital dan alat pengingat (*reminder system*) juga berpotensi membantu pasien dalam mengendalikan asupan cairan dan natrium, memantau perubahan kondisi secara berkala, serta meningkatkan kepatuhan terhadap rekomendasi gizi^{5,10}. Pendekatan yang terintegrasi dengan teknologi diharapkan dapat menurunkan risiko kelebihan cairan dan berbagai komplikasi yang berkaitan dengan peningkatan IDWG pada pasien hemodialisis.

KESIMPULAN

Berdasarkan tujuh studi yang diikutsertakan, hubungan antara asupan cairan dan IDWG tampak lebih konsisten dibandingkan hubungan antara asupan natrium dan IDWG. Seluruh studi yang mengevaluasi asupan cairan menunjukkan hubungan positif dengan IDWG, sedangkan pada asupan natrium, sebagian studi menunjukkan adanya hubungan, tetapi studi lainnya tidak menemukan hubungan yang signifikan. Kepastian bukti untuk kedua hubungan tersebut dinilai sangat rendah, terutama karena keterbatasan dalam pengendalian faktor perancu, inkonsistensi hasil pada asupan natrium, serta terbatasnya pelaporan estimasi efek dan interval kepercayaan. Faktor lain seperti rasa haus, stres, *self-efficacy*, dan status hidrasi juga dilaporkan berkaitan dengan IDWG. Hasil ini menunjukkan perlunya penelitian lebih lanjut dengan metode pengukuran asupan natrium dan cairan dan pengendalian faktor perancu yang lebih baik untuk memperkuat bukti mengenai hubungan asupan natrium dan cairan dengan IDWG. Hasil ini juga dapat menjadi pertimbangan awal dalam pengembangan metode pemantauan asupan cairan dan natrium, termasuk melalui pemanfaatan teknologi, yang efektivitasnya perlu dievaluasi lebih lanjut.

SARAN

Pasien hemodialisis disarankan untuk membatasi asupan natrium dan cairan sesuai anjuran tenaga kesehatan guna membantu mengontrol *interdialytic weight gain* (IDWG) dan mencegah komplikasi akibat kelebihan cairan. Edukasi gizi berkelanjutan dan monitoring kepatuhan diit khususnya natrium dan cairan pasien perlu

dilakukan secara berkelanjutan dengan melibatkan faktor perilaku dan psikologis pasien. Selain itu, penelitian selanjutnya juga diharapkan juga dapat mengembangkan metode penilaian asupan yang lebih objektif dan mudah untuk memonitoring asupan natrium dan cairan serta kepatuhan diit pasien.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada Direktorat Riset, Teknologi, dan Pengabdian kepada Masyarakat (DRTPM), Kementerian Pendidikan Tinggi, Sains, dan Teknologi Republik Indonesia atas dukungan pendanaan penelitian. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Negeri Surabaya atas dukungan administratif dan fasilitasi selama pelaksanaan penelitian.

RUJUKAN

1. PERNEFRI. *Konsensus Dialisis*. Vol 53. 2020.
2. Rocco M V., Rigaud M, Ertel C, Russell G, Zemdegs J, Vecchio M. Fluid Intake Management in Maintenance Hemodialysis Using a Smartphone-Based Application: A Pilot Study. *Kidney Med*. 2023;5(9):100703. doi:10.1016/j.xkme.2023.100703
3. Revu P. A correlation between the sodium "setpoint" to interdialytic weight gain and blood pressure in haemodialysis patients. *European Journal of Cardiovascular Medicine (EJCM)*. 2021;(1):71-74.
4. Murdaningsih L, Indriyawati N, Trisnaningtyas W. Factors Affecting Interdialytic Weight Gain (IDWG) in Kidney Failure. *JENDELA NURSING JOURNAL*. 2023;7(1):20-29.
5. Bossola M, Mariani I, Antocicco M, Pepe G, Spoliti C, Di Stasio E. Interdialytic weight gain and low-salt diet in patients on chronic hemodialysis: A systematic review and meta-analysis. *Clin Nutr ESPEN*. 2024;63:105-112. doi:10.1016/j.clnesp.2024.06.022
6. VR V, Kaur Kang H. The Worldwide Prevalence of Nonadherence to Diet and Fluid Restrictions Among Hemodialysis Patients: A Systematic Review and Meta-analysis. *Journal of Renal Nutrition*. 2022;32(6):658-669. doi:10.1053/j.jrn.2021.11.007
7. Anjo Dias C, Guerreiro CS, Garagarza C. Sodium intake, serum sodium levels and impact on overhydration of patients on

- hemodialysis. *Clin Nutr ESPEN*. 2026;72:102820. doi:10.1016/J.CLNESP.2025.11.135
8. Lew SQ, Asci G, Rootjes PA, et al. The role of intra- and interdialytic sodium balance and restriction in dialysis therapies. *Front Med (Lausanne)*. 2023;10(December):1-15. doi:10.3389/fmed.2023.1268319
9. Gkza A, Davenport A. Estimated dietary sodium intake in haemodialysis patients using food frequency questionnaires. *Clin Kidney J*. 2017;10(5):715-720. doi:10.1093/CKJ/SFX037
10. Bossola M, Mariani I, Strizzi CT, Piccinni CP, Di Stasio E. How to Limit Interdialytic Weight Gain in Patients on Maintenance Hemodialysis: State of the Art and Perspectives. *J Clin Med*. 2025;14(6):1-17. doi:10.3390/jcm14061846
11. Putri NS, Sukartini T, Efendy F. Fluid Adherence Level Among Patients Undergoing With Hemodialysis. *International Journal of Nursing and Health Services (IJNHS)*. 2019;2(4):320-325. doi:10.35654/ijnhs.v2i4.133
12. Nabilah DN, Ningsih WIF, Flora R, Ramdika SB. Korelasi antara asupan cairan, kalium, natrium dengan interdialytic weight gain pada pasien hemodialisis rutin. *Jurnal Gizi Klinik Indonesia*. 2025;21(3):107-113. doi:10.22146/ijcn.93336
13. Prasad M. Introduction to the GRADE tool for rating certainty in evidence and recommendations. *Clin Epidemiol Glob Health*. 2024;25. doi:10.1016/j.cegh.2023.101484
14. Severova G, Karanfilovski V, Stojanovska-Severova A, Trajceska L, Dzekova-Vidimliski P. INFLUENCE OF DAILY SODIUM INTAKE ON MORTALITY IN HD PATIENTS. *Journal of Morphological Sciences*. 2022;5(1):54-63. doi:10.55302/JMS2251054S
15. Sari F, Yanti L, Teguh Hidayat A, et al. Analysis of Factors Related to Increased Interdialytic Weight Gain (IDWG) in Patients with Chronic Kidney Diseases (CKD) in Hemodialysis Unit. *Indonesian Journal of Global Health Research*. 2025;7(2):265-270. doi:10.37287/IJGHR.V7I2.5523
16. Wahyuni ED, Haloho FNW, Asmoro CP, Laili NR. Factors Affecting Interdialytic Weight Gain (IDWG) in Hemodialysis Patients with Precede-Proceed Theory Approach. *IOP Conf Ser Earth Environ Sci*. 2019;246(1):012034. doi:10.1088/1755-1315/246/1/012034
17. Afsar B, Afsar RE, Bastani B, Al Rub FA, Caliskan Y, Lentine KL. Sodium Intake Estimation in Chronic Kidney Disease: From Measurement Methods to Clinical Outcomes. *Turkish Journal of Nephrology. Turkish Society of Nephrology*. 2025;34(3):160-168. doi:10.5152/turkjnephrol.2025.25922
18. de Almeida NR, Pellizzari C, Leinig C, Nerbass F, de Moraes TP. Nutritional counseling tailored to the patient's learning type and its impact on interdialytic weight gain in chronic hemodialysis patients. *Jornal Brasileiro de Nefrologia*. 2025;47(2):e20230205. doi:10.1590/2175-8239-JBN-2023-0205EN
19. Anjo Dias C, Guerreiro CS, Garagarza C. Sodium intake, serum sodium levels and impact on overhydration of patients on hemodialysis. *Clin Nutr ESPEN*. 2025;72:102820. doi:10.1016/j.clnesp.2025.11.135
20. Safitri D, Pahria T, Rahayu U. Faktor-Faktor yang Memengaruhi Peningkatan Interdialytic Weight Gain (IDWG) pada Pasien Hemodialisa. *Jurnal Keperawatan Silampari*. 2022;5(2):959-970. doi:10.31539/jks.v5i2.3670
21. Sajjadi SL, Ghafourifard M, Khosroshahi HT. A Randomized Controlled Clinical Trial of Individualized Patient Education on Hemodialysis Adequacy and Interdialytic Weight Gain. *J Caring Sci*. 2024;14(1):5. doi:10.34172/JCS.025.33604