

GAMBARAN ASPEK KLINIS TERHADAP PEMBATASAN CAIRAN PASIEN HEMODIALISA DI RS PKU MUHAMMADIYAH GAMPING

Siti Alimah Fikriyati Amalia^{1*}, Ruhyana², Hamudi Prasestiyo³

Program Studi S1 Keperawatan, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta^{1,2,3}

*Corresponding Author : safaamalia382@gmail.com

ABSTRAK

Chronic Kidney Disease (CKD) menjadi salah satu penyebab utama kematian di seluruh dunia. Hemodialisa (HD) adalah terapi ginjal yang umum digunakan pada pasien dengan CKD. Salah satu masalah kesehatan yang sering muncul yaitu kelebihan cairan akibat dari kegagalan pembatasan cairan. Penelitian ini bertujuan menganalisis hubungan antara parameter klinis dengan tingkat pembatasan cairan pada pasien hemodialisa di Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Gamping. Penelitian ini menggunakan desain kuantitatif melalui metode deskriptif korelatif dengan pendekatan cross-sectional. Populasi penelitian berjumlah 163 pasien yang menjalani hemodialisa, dimana 62 pasien dijadikan sebagai sampel yang dipilih menggunakan teknik probability sampling. Data dikumpulkan melalui lembar observasi terstruktur yang mencakup identitas pasien, produksi urine residual, IDWG, tanda overload cairan dan pembatasan cairan. Kemudian dianalisis menggunakan Spearman Rank pada tingkat signifikansi 95% ($p < 0,05$). Hasil menunjukkan bahwa 58,1% responden berada pada kategori produksi urine residu "oliguria", 71% responden berada pada kategori IDWG "Baik", 58,1% responden berada pada kategori tanda overload cairan "sedang", dan 77,4 % responden memiliki tingkat pembatasan cairan yang lebih. Analisis bivariat menunjukkan produksi urine residual ($p = 0,013$), tanda overload cairan ($p = 0,001$), dan IDWG ($p = 0,159$). Kesimpulan dalam penelitian ini menunjukkan bahwa pembatasan cairan dapat dipengaruhi secara signifikan oleh produksi urine residual dan tanda overload cairan, namun IDWG tidak menunjukkan hubungan yang signifikan. Oleh karena itu, perlunya kajian ulang terhadap berbagai aspek yang menjadi komponen penting dalam menilai kondisi pasien.

Kata kunci: aspek klinis, ckd, hemodialisa, pembatasan cairan

ABSTRACT

Chronic Kidney Disease (CKD) is one of the leading causes of death worldwide. Hemodialysis (HD) is a common renal therapy used in patients with CKD. One of the health problems that often arises is fluid overload due to fluid restriction failure. This study aims to analyze the relationship between clinical parameters and the level of fluid restriction in patients with hemodialysis at PKU Muhammadiyah Gamping Hospital. This study a quantitative design through a correlative descriptive method with a cross-sectional approach. The study population consisted of 163 patients undergoing hemodialysis, of which 62 patients were selected as samples using probability sampling technique. Data were collected using a structured observation sheet that included patients identity, residual urine output, IDWG, signs of fluid overload, and fluid restriction. The data were then analyzed using Spearman's Rank correlation at a 95% significance level. ($p < 0,05$) The results showed that 58,1% of respondents were in the "oliguria" residual urine output category, 71% of respondents were in the "good" IDWG category, 58,1% of respondents were in the "moderate" fluid overload sign category, and 77,4% of respondents had a higher level of fluid restriction. Bivariate analysis showed that residual urine output ($p = 0,013$), signs of fluid overload ($p = 0,001$), and IDWG ($p = 0,159$). The conclusion of this study indicates that fluid restriction can be significantly influenced by residual urine output and signs of fluid overload, but IDWG does not show a significant association. Therefore, it is necessary to re-examine various aspects that are important components in assessing the patient's condition.

Keywords: clinical aspect, CKD, fluid restriction, hemodialysis

PENDAHULUAN

Penyakit ginjal kronis (CKD) disebabkan oleh hilangnya fungsi ginjal secara progresif, yang pada akhirnya mengakibatkan perlunya terapi penggantian ginjal, seperti dialisis atau transplantasi (Vaidya & Aeddula, 2024). *World Health Organization* (WHO) dalam Junika

(2023), melaporkan pada tahun 2021 data kejadian gagal ginjal di seluruh dunia mencapai 10% dari populasi, sedangkan pasien gagal ginjal yang menjalani terapi hemodialisa diperkirakan sebanyak 1,5 juta di seluruh dunia. Angka kejadiannya diperkirakan akan terus meningkat mencapai 8% disetiap tahunnya. Berdasarkan laporan *United States Renal Data System* (2022) menunjukkan bahwa prevalensi gagal ginjal kronik mengalami peningkatan hingga 20-25% per tahun, dimana sekitar ada 100.000 pasien baru per tahunnya. Prevalensi penyakit ginjal kronik secara global dilaporkan pada tahun 2022 diperkirakan mencapai 843,6 juta jiwa (Kovesdy, 2022). Seiring meningkatnya penyakit gagal ginjal kronik, maka peningkatan kebutuhan dialisis di Asia lebih tinggi dibandingkan di negara manapun di dunia (Nopriani et al., 2024).

Menurut data *Global Burden of Disease* (GBD) dalam *Institute for Health Metrics and Evaluation* (IHME) 2019, penyakit ginjal kronik masuk ke dalam 10 besar penyakit dengan kematian tertinggi di Indonesia. Berdasarkan Data Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) Kemenkes RI pada tahun 2018, sebanyak 739.208 jiwa atau sekitar 3,8% masyarakat di Indonesia mengalami penyakit ginjal kronik. Data Survei Kesehatan Indonesia (SKI) tahun 2023, melaporkan prevalensi kejadian penyakit gagal ginjal kronik sebesar 22% atau 638.178 jiwa dari total jumlah penduduk di Indonesia. Di provinsi Yogyakarta yang berusia ≥ 15 tahun menempati urutan ke 19 dengan total 8.988 pasien (Kemenkes BKPK, 2023).

Besarnya angka kejadian penyakit ginjal kronik di Indonesia menjadi perhatian pemerintah, dibuktikan dengan kebijakan dan pelaksanaan pelayanan hemodialisa di rumah sakit. Kebijakan ini diatur dalam Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No.812/Menkes/PER/VII/2010 tentang penyelenggaraan pelayanan hemodialisa pada fasilitas layanan kesehatan. Selain itu, Peraturan Menteri Kesehatan No.14 Tahun 2021 tentang Standar Kegiatan Usaha dan Produk pada Penyelenggaraan Perizinan Berusaha Berbasis Risiko Sektor Kesehatan, yang relevan dengan adanya perizinan pelayanan hemodialisa di rumah sakit. Dibuktikan dengan adanya Undang-Undang No.24 Tahun 2011 yang mengatur Badan Penyelenggaraan Jaminan Sosial (BPJS) dan Peraturan Presiden No.12 Tahun 2013 tentang Jaminan Kesehatan yang semakin memperkuat penyelenggaraan layanan hemodialisa.

Hemodialisa menjadi terapi pengganti ginjal yang paling umum digunakan dan bertujuan untuk membantu memperpanjang kelangsungan hidup pasien. Namun, pasien yang menjalani hemodialisa rutin akan tetap mengalami penurunan fungsi ginjal secara progresif, sehingga hal ini dapat mengakibatkan munculnya berbagai masalah kesehatan, salah satunya yaitu kelebihan cairan yang dapat menyebabkan komplikasi serius, termasuk kejadian hipertensi, sesak nafas, edema, dan bahkan dapat menimbulkan kematian (Trevia & Musmiler, 2023).

Pembatasan asupan cairan merupakan komponen penting dalam tatalaksana pasien dengan penyakit ginjal kronis yang menjalani hemodialisa, terutama dalam upaya mencegah terjadinya kelebihan cairan diantara dua sesi dialisis. Kejadian kelebihan cairan pada pasien hemodialisa terjadi akibat tidak terkontrolnya asupan cairan sehingga meningkatkan risiko akumulasi cairan (Rahmadania et al., 2024). Selain faktor asupan cairan, kemampuan tubuh dalam mengekskresikan cairan juga dipengaruhi oleh sisa fungsi ginjal yang tercermin melalui residual urine output yang masih dimiliki pasien. Pasien hemodialisa dengan residual urine output yang masih terjadi memiliki kemampuan dalam pengelolaan cairan yang lebih baik. Hal ini menyebabkan kebutuhan pembatasan cairan antar pasien hemodialisa bervariasi dan perlu disesuaikan dengan kondisi klinis setiap pasien (Dopierala et al., 2023).

Ketidakpatuhan terhadap pembatasan cairan sering terjadi akibat rasa haus berlebih dan penurunan produksi urin, yang pada akhirnya dapat meningkatkan *interdialytic weight gain* (IDWG) secara signifikan. IDWG sebagai indikator klinis yang umum digunakan dalam menilai akumulasi cairan yang ditentukan berdasarkan selisih berat badan antara dua sesi dialisis. Antara asupan cairan dengan penambahan berat badan interdialisis pada pasien hemodialisa, menunjukkan bahwa semakin tinggi upaya pengendalian asupan cairan maka

semakin rendah penambahan berat badan yang terjadi antar sesi dialisis. Kondisi ini menunjukkan bahwa IDWG tidak hanya mencerminkan pengelolaan cairan pasien, tetapi juga mengevaluasi efektivitas pembatasan cairan (Siagian & Trialvi, 2020). Kepatuhan menjadi kunci dalam penatalaksanaan kesehatan pada pasien gagal ginjal kronik yang menjalani hemodialisa (Marbun et al., 2023).

Kepatuhan pembatasan cairan merupakan permasalahan yang menjadi tantangan bagi pasien gagal ginjal kronis yang sedang menjalani hemodialisa guna mengontrol dan membatasi jumlah asupan cairan dan elektrolit agar menjadi seimbang, dan dapat meminimalkan komplikasi akibat kelebihan cairan seperti edema, sesak nafas dan peningkatan tekanan darah. Hemodialisa menjadi pilihan terbanyak untuk menggantikan peran dan fungsi ginjal yang sudah mengalami kerusakan. Permasalahan pada pasien hemodialisa salah satunya adalah ketidakpatuhan dalam pembatasan cairan (Herlina & Rosaline, 2021). Salah satu indikator yang menentukan kepatuhan pembatasan cairan pada pasien gagal ginjal kronis selama menjalani hemodialisa yaitu dengan cara mengontrol kenaikan berat badan diantara waktu dialisis. Keberhasilan pembatasan cairan pada pasien gagal ginjal kronis dapat di evaluasi dari *Intradialytic Weight Gain* (IDWG), merupakan peningkatan volume cairan yang ditandai dengan terjadinya kenaikan berat badan sebagai dasar untuk mengetahui jumlah intake cairan selama periode interdialitik (Siamben et al., 2020).

Kepatuhan pasien gagal ginjal kronis terhadap pembatasan cairan memiliki hubungan dengan berbagai outcome klinis pasien, termasuk kualitas hidup. Pasien yang mampu mematuhi pembatasan cairan cenderung memiliki kualitas hidup yang lebih baik dibandingkan dengan pasien yang tidak patuh terhadap pembatasan cairan. Hal ini menunjukkan bahwa manajemen cairan yang optimal merupakan bagian penting dalam meningkatkan outcome terapi pada pasien hemodialisis (Bandola et al., 2023).

Selain aspek klinis, aspek medis juga dapat mempengaruhi pembatasan cairan pada pasien hemodialisis. Aspek medis seperti lama menjalani hemodialisis, kondisi penyakit penyerta, serta terapi yang dijalani dapat mempengaruhi kemampuan pasien dalam mengontrol asupan cairan. Sementara itu, aspek klinis seperti IDWG, produksi urine residual, serta tanda overload cairan dapat menjadi indikator objektif untuk menilai status cairan dan kepatuhan pasien terhadap pembatasan cairan. Pemahaman terhadap aspek ini penting untuk membantu tenaga kesehatan dalam merencanakan intervensi yang tepat guna meningkatkan kepatuhan pasien (Senja et al., 2024).

Sebuah studi awal yang dilakukan oleh peneliti di RS PKU Muhammadiyah Gamping pada Mei 2025 menemukan total 163 pasien sedang menjalani hemodialisa, dimana setiap pasien memiliki kondisi klinis yang bervariasi. Berdasarkan data ini, peneliti termotivasi untuk menyelidiki hubungan antara aspek klinis dan pembatasan cairan pada pasien penyakit ginjal kronis yang menjalani hemodialisa di RS PKU Muhammadiyah Gamping. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan antara parameter aspek klinis dengan pembatasan cairan pada pasien hemodialisa di RS PKU Muhammadiyah Gamping. Secara spesifik, penelitian akan mengobservasi produksi urine residual, IDWG, tanda overload cairan dan pembatasan cairan, kemudian mengkorelasikan antar variabel tersebut. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan wawasan lebih lanjut tentang kondisi pasien, sehingga dapat menjadi dasar untuk pengelolaan terapi secara holistik.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif korelasional dengan pendekatan cross-sectional. Penelitian ini dilakukan di Unit Hemodialisa RS PKU Muhammadiyah Gamping dari bulan November s/d Desember 2025. Populasi dalam penelitian ini adalah 163 pasien gagal ginjal kronik yang menjalani hemodialisa di RS PKU Muhammadiyah Gamping. Sampel

penelitian ini sebanyak 62 pasien hemodialisa yang memenuhi kriteria inklusi yaitu pasien yang sudah menjalani hemodialisa 2 kali seminggu, bersedia berpartisipasi dalam penelitian, serta dalam kondisi stabil. Data diambil dengan teknik probability sampling. Variabel independen dalam penelitian ini adalah pembatasan cairan, sedangkan variabel dependen meliputi aspek klinis (produksi urine residual, IDWG, dan tanda overload cairan). Pengumpulan data dilakukan menggunakan lembar observasi terstruktur dengan skala ordinal yang telah melalui uji validitas dan realibitas. Analisa data melibatkan metode univariat untuk menggambarkan distribusi frekuensi karakteristik responden dan distribusi setiap variabel penelitian. Selanjutnya, dilakukan analisis bivariat untuk menguji hubungan antara dua variabel utama menggunakan uji korelasi Spearman Rank, dengan tingkat signifikansi sebesar 95% ($p < 0,05$). Penelitian ini telah mendapatkan persetujuan etik dengan No. 277/KEP-PKU/XI/2025.

HASIL

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Berdasarkan Data Demografi Pasien Hemodialisa di RS PKU Muhammadiyah Gamping

Data Demografi Responden	Frekuensi (f)	Persentase (%)
Umur		
Dewasa (20-44 tahun)	12	19,4
Usia pertengahan (45-59 tahun)	28	45,2
Lansia (≥ 60 tahun)	22	35,5
Total	62	100
Jenis kelamin		
Laki-laki	38	61,3
Perempuan	24	38,7
Total	62	100
Tingkat pendidikan		
Pendidikan dasar	14	22,6
Sekolah lanjutan pertama	15	24,2
Sekolah lanjutan atas	27	43,5
Perguruan tinggi	6	9,7
Total	62	100
Pekerjaan		
Angkatan kerja	43	69,4
Bukan angkatan kerja	19	30,6
Total	62	100
Status perkawinan		
Belum kawin	4	6,5
Kawin	56	90,3
Cerai mati	2	3,2
Total	62	100
Lama hemodialisa		
Baru (<12 bulan)	9	14,5
Sedang ($\geq 12-24$ bulan)	13	21,0
Lama (≥ 24 bulan)	40	64,5
Total	62	100
Agama		
Islam	62	100

Tabel 1 menunjukkan karakteristik responden pasien hemodialisa di RS PKU Muhammadiyah Gamping menunjukkan bahwa karakteristik pasien hemodialisa berdasarkan usia mayoritas responden berusia pertengahan 45-59 tahun sebanyak 28 orang (45,2%) dan minoritas usia dewasa 20-44 tahun sebanyak 12 orang (19,4%). Karakteristik pasien hemodialisa berdasarkan jenis kelamin mayoritas berjenis laki-laki sebanyak 38 orang (61,3%)

dan minoritas berjenis kelamin perempuan sebanyak 24 orang (38,7%). Karakteristik pasien hemodialisa berdasarkan tingkat pendidikan mayoritas berpendidikan sekolah lanjutan atas sebanyak 27 orang (43,5%) dan minoritas yang berpendidikan perguruan tinggi sebanyak 6 orang (9,7%). Karakteristik pasien hemodialisa berdasarkan lama hemodialisa mayoritas responden lama menjalani >24 bulan sebanyak 40 orang (64,5%) dan minoritas yang baru menjalani hemodialisa 9 orang (14,5%). Seluruh pasien hemodialisa yang dijadikan responden dalam penelitian ini beragama Islam 62 orang (100%).

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Berdasarkan Data Aspek Klinis Pasien Hemodialisa di RS PKU Muhammadiyah Gamping

Aspek Klinis	Frekuensi (f)	Persentase (%)
Produksi urine residual		
Normal (≥ 400 ml)	7	11,3
Oliguria (400-100 ml)	36	58,1
Anuria (<100 ml)	19	30,6
Total	62	100
IDWG		
Baik (<4%)	44	71,0
Sedang (4-6%)	12	19,4
Buruk ($\geq 6\%$)	6	9,7
Total	62	100
Tanda overload cairan		
Rendah (1-2)	16	25,8
Sedang (3-4)	36	58,1
Tinggi (≥ 5)	10	16,1
Total	62	100

Tabel 2 tentang distribusi frekuensi aspek klinis terbagi menjadi tiga yaitu produksi urine residual, IDWG, dan tanda overload cairan. Produksi urine residual responden pasien hemodialisa mayoritas menunjukkan oliguria sebanyak 36 orang (58,1%) dan minoritas responden dengan produksi urine normal sebanyak 7 orang (11,3%). IDWG responden pasien hemodialisa mayoritas menunjukkan baik sebanyak 44 orang (71,0%) dan minoritas IDWG berada pada kategori buruk sebanyak 6 orang (9,7%). Tanda overload cairan responden pasien hemodialisa mayoritas menunjukkan sedang sebanyak 36 orang (58,1%) dan minoritas responden dengan tanda overload cairan berada pada tingkat tinggi sebanyak 10 orang (16,1%).

Tabel 3. Distribusi Frekuensi Berdasarkan Data Demografi Pasien Hemodialisa di RS PKU Muhammadiyah Gamping

Pembatasan Cairan	Frekuensi	Persentase%
Kurang	11	17,7
Cukup	3	4,8
Lebih	48	77,4
Total	62	100

Tabel 3 tentang distribusi frekuensi pembatasan cairan menunjukkan mayoritas pasien berada pada kategori pembatasan cairan lebih sebanyak 48 orang (77,4%) dan minoritas berada pada kategori pembatasan cukup sebanyak 3 orang (4,8%).

Tabel 4. Hubungan Produksi Urine Residual dengan Pembatasan Cairan pada Pasien Hemodialisa di RS PKU Muhammadiyah Gamping

Produksi urine residual	Pembatasan Cairan						Total		r	p-value
	Kurang		Cukup		Lebih		N	%		
	n	%	n	%	n	%				
Normal	3	4,8	0	0	4	6,5	7	11,3	0,314	0,013
Oliguria	8	12,9	2	3,2	26	41,9	36	58,1		
Anuria	0	0	1	1,6	18	29,0	19	30,6		
Total	17	17,8	3	4,8	48	77,4	62	100		

Tabel 4 menunjukkan bahwa mayoritas responden dengan produksi urine residual pada kategori oliguria mayoritas berada pada tingkat pembatasan cairan lebih sebanyak 26 orang (41,9%), diikuti responden dengan produksi urine residual pada kategori anuria mayoritas pada tingkat pembatasan lebih sebanyak 18 orang (29%) dan responden dengan produksi urine residual pada kategori normal mayoritas berada pada tingkat pembatasan cairan lebih sebanyak 4 orang (6,5%). Hasil analisis statistik memiliki p-value $0,013 < 0,05$ sehingga didapatkan hasil bahwa ada hubungan signifikan antara produksi urine residual dengan pembatasan cairan pada pasien hemodialisa di RS PKU Muhammadiyah Gamping.

Tabel 5. Hubungan IDWG dengan Pembatasan Cairan pada Pasien Hemodialisa di RS PKU Muhammadiyah Gamping

IDWG	Pembatasan Cairan						Total		r	p-value
	Kurang		Cukup		Lebih		N	%		
	n	%	n	%	n	%				
Baik	9	14,5	3	4,8	32	51,6	44	71,0	0,181	0,159
Sedang	2	3,2	0	0	10	16,1	12	19,4		
Buruk	0	0	0	0	6	9,7	6	9,7		
Total	11	17,8	3	4,8	48	77,4	62	100		

Tabel 5 menunjukkan bahwa mayoritas responden dengan IDWG pada kategori baik berada pada tingkat pembatasan cairan lebih sebanyak 32 orang (51,6%), diikuti dengan mayoritas responden dengan IDWG pada kategori sedang berada pada tingkat pembatasan cairan lebih sebanyak 10 orang (16,1%) dan mayoritas responden dengan IDWG pada kategori buruk berada pada tingkat pembatasan cairan lebih sebanyak 6 orang (9,7%). Hasil analisis statistik memiliki p-value $0,259 > 0,05$ sehingga didapatkan hasil bahwa tidak ada hubungan signifikan antara IDWG dengan pembatasan cairan pada pasien hemodialisa di RS PKU Muhammadiyah Gamping.

Tabel 6. Hubungan Tanda Overload Cairan dengan Pembatasan Cairan pada Pasien Hemodialisa di RS PKU Muhammadiyah Gamping

Tanda overload cairan	Pembatasan Cairan						Total		r	p-value
	Kurang		Cukup		Lebih		N	%		
	n	%	n	%	n	%				
Rendah	7	11,3	1	1,6	8	12,9	16	25,8	0,412	0,001
Sedang	4	6,5	2	3,8	30	48,4	36	58,1		
Tinggi	0	0	0	0	10	16,1	10	16,1		

Total	17	17,8	3	4,8	48	77,4	62	100
-------	----	------	---	-----	----	------	----	-----

Tabel 6 menunjukkan bahwa mayoritas tanda overload cairan responden pada kategori sedang yang berada pada tingkat pembatasan cairan lebih sebanyak 30 orang (48,4%), diikuti dengan mayoritas responden dengan tanda overload cairan pada kategori rendah dengan tingkat pembatasan cairan pada kategori lebih sebanyak 8 orang (12,9%) dan responden dengan tanda overload pada kategori tinggi berada pada tingkat pembatasan cairan lebih sebanyak 10 orang (16,1%). Hasil analisis statistik memiliki p-value $0,013 < 0,05$ sehingga didapatkan hasil bahwa ada hubungan signifikan antara tanda overload cairan dengan pembatasan cairan pada pasien hemodialisa di RS PKU Muhammadiyah Gamping.

PEMBAHASAN

Hubungan antara Produksi Urine Residual dengan Pembatasan Cairan

Berdasarkan hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara produksi urine residual dengan pembatasan cairan pada pasien hemodialisa ($p = 0,013$), nilai koefisien korelasi menunjukkan bahwa kekuatan hubungan berada pada kategori korelasi cukup dengan arah hubungan positif ($r = 0,314$). Maknanya, menunjukkan semakin rendah produksi urine residu yang dimiliki pasien, cenderung diikuti oleh pembatasan cairan yang berlebih. Hubungan antara produksi urine residu dengan pembatasan cairan menjadi hasil penelitian yang paling bermakna secara klinis dibandingkan variabel lain dalam penelitian, karena produksi urine residual secara langsung berkaitan dengan kemampuan tubuh pasien dalam mengelola cairan. pasien yang masih memiliki produksi urine residual yang lebih baik cenderung lebih toleran terhadap kelebihan cairan. Kondisi ini dapat menyebabkan pasien mengonsumsi cairan dalam jumlah lebih besar, sehingga kepatuhan terhadap pembatasan cairan menjadi semakin sulit untuk dipertahankan. Sebaliknya, secara teoritis pasien dengan kondisi anuria umumnya mendapatkan pembatasan yang lebih ketat.

Temuan penelitian ini sejalan dengan Dopierala et al., (2023) pada 485 pasien hemodialisa rutin yang menunjukkan bahwa sebagian besar pasien masih mempertahankan *residual urine output* dengan volume yang bervariasi. Pasien dengan volume urine lebih tinggi cenderung memiliki kondisi klinis yang lebih baik, termasuk keseimbangan elektrolit dan status nutrisi yang lebih optimal, meskipun menjalani hemodialisis reguler. Lebih lanjut, penelitian oleh Alfarizi (2023) menunjukkan bahwa produksi urine residual memiliki peran penting dalam pengelolaan cairan pada pasien hemodialisa karena menjadi dasar penentuan asupan cairan harian. Pasien dengan produksi urine residual yang masih ada memiliki kemampuan pembatasan cairan yang lebih baik dibandingkan dengan pasien dengan produksi urine residual yang rendah atau tidak ada.

Penelitian ini tidak mengategorikan produksi urine residual secara fisiologis berdasarkan rentang volume tertentu, seperti < 100 ml/hari atau 100-500ml/hari, sehingga hal ini dapat membatasi ketepatan interpretasi klinis terkait kemampuan ekskresi cairan pasien. Selain itu, tidak adanya kontrol terhadap penggunaan diuretik yang berpotensi dapat mempengaruhi jumlah output urine dan dapat menjadi faktor yang mempengaruhi hasil analisis hubungan antara produksi urine residual dan pembatasan cairan. Pasien dengan volume urin < 100 mL/hari biasanya memiliki lama hemodialisa lebih panjang dan *ultrafiltration rate* yang lebih tinggi. Produksi urin residual menjadi karakteristik klinis penting pada pasien hemodialisa yang berkaitan dengan faktor biologis dan hasil klinis, sehingga perlu dipertimbangkan dalam evaluasi pasien hemodialisis (Erdoğan & Kara, 2019).

Produksi urine residu akan menurun drastis pada tahun pertama hemodialisa, sehingga berkontribusi terhadap pembatasan cairan. Variasi urine volume residual antar pasien sangat beragam, menunjukkan bahwa tidak semua pasien mengalami penurunan fungsi ginjal residual dengan kecepatan yang sama (Steinwandel et al., 2021). Keberadaan urine residual

berkontribusi terhadap pengendalian volume cairan, tekanan darah, serta penurunan akumulasi cairan interdialitik, sehingga pasien dengan urine output yang masih ada umumnya diberikan pembatasan cairan yang lebih fleksibel dan disesuaikan dengan jumlah urine yang dihasilkan dalam sehari. Dengan demikian, anjuran asupan cairan pada pasien hemodialisa sebaiknya mempertimbangkan urine output sebagai dasar individualisasi pembatasan cairan guna mencegah overload cairan dan komplikasi kardiovaskular (Mangalgi et al., 2025).

Hubungan antara IDWG dengan Pembatasan Cairan

Berdasarkan hasil penelitian ini menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan antara IDWG dengan pembatasan cairan pada pasien hemodialisa ($p = 0,159$), dengan nilai koefisien korelasi menunjukkan bahwa kekuatan hubungan berada pada kategori korelasi sangat lemah dengan arah hubungan positif ($r = 0,181$). Temuan ini secara konseptual menjadi perhatian karena IDWG secara luas dipahami sebagai indikator yang paling berkaitan dalam menilai kepatuhan pasien terhadap pembatasan cairan. Hal menunjukkan bahwa peningkatan IDWG tidak diikuti dengan perubahan yang konsisten pada tingkat pembatasan cairan. Ketidaksignifikan hubungan yang ditemukan dalam penelitian ini kemungkinan besar mencerminkan masalah metodologis, bukan karena ketiadaan hubungan antara variabel yang nyata.

Salah satu faktor yang diduga berkontribusi terhadap hasil tersebut adalah pengelolaan data IDWG yang dikategorikan, tidak dilakukan analisis sebagai variabel kontinu sehingga pengkategorian ini berpotensi menurunkan sensitivitas statistik dalam mengetahui hubungan antara IDWG dan pembatasan cairan. Selain itu, penelitian ini tidak ada kontrol terhadap durasi interdialitik antara pasien 2 dengan 3 hari, adekuasi ultrafiltrasi, dan berat badan kering (*dry weight*) yang sifatnya aktual. Faktor lain yang turut berperan adalah distribusi data pembatasan cairan yang tidak merata, dimana sebagai besar responden berada pada kategori pembatasan cairan “lebih” (77,4%). Kondisi ini menyebabkan efek plafon (*ceiling effect*), dimana adanya keterbatasan variasi data yang menyebabkan kemampuan analisis statistik untuk mengetahui hubungan antarvariabel menjadi terbatas.

Penelitian oleh Fauzi et al., (2021) melaporkan bahwa IDWG merupakan indikator klinis yang bersifat multifaktorial. Peningkatan IDWG tidak hanya dipengaruhi oleh asupan cairan, tetapi juga oleh asupan natrium, produksi urine residu, interval antar sesi hemodialisis, serta kemampuan tubuh dalam mengeliminasi cairan selama periode interdialitik. Lebih lanjut, penelitian oleh Gultom et al., (2024) menunjukkan dari 120 pasien hemodialisis, IDWG $\leq 5\%$ tercatat sebanyak 62 responden (51,67%) yang artinya lebih dari setengah pasien memiliki IDWG dalam kategori baik. Temuan ini menandakan bahwa sebagian besar pasien tidak mengalami kenaikan berat badan yang berlebihan antar sesi dialisis, yang merupakan indikator kepatuhan terhadap pembatasan cairan yang baik.

Sejalan dengan penelitian Beerappa & Chandrababu (2019) yang menunjukkan sebagian besar pasien (51,6%) memiliki kepatuhan yang baik terhadap pembatasan cairan yang ditandai dengan kenaikan berat badan interdialitik (IDWG) antara 1 dan <2 kg/hari. Penelitian Nurhanifah et al., (2020) menguatkan temuan tersebut dengan menunjukkan bahwa hampir sebagian pasien hemodialisis memiliki kelebihan volume cairan sebanyak 69 orang (48,6%), kebanyakan dari pasien mereka kurang mampu untuk mengatur pemasukan cairan dalam tubuh dan masukan makanan yang banyak mengandung air yang memberikan kontribusi pada total masukan cairan. Sehingga pasien menjadi banyak mengkonsumsi cairan dan berat badan akan naik sampai jadwal hemodialysis yang akan datang.

Kepatuhan terhadap pembatasan cairan terbukti berperan penting dalam menjaga IDWG tetap rendah dan tekanan darah lebih stabil. Ketidakpatuhan meningkatkan risiko overload yang ditandai dengan peningkatan IDWG, sesak, dan risiko edema (Komisyah et al., 2024). Berbagai strategi pembatasan cairan, edukasi nutrisi, dan pengelolaan perilaku terbukti

dapat menurunkan IDWG dan meningkatkan kontrol cairan. Manajemen diet dan cairan berpengaruh besar terhadap stabilitas klinis (Bossola et al., 2025).

Hubungan antara Tanda Overload Cairan dengan Pembatasan Cairan

Berdasarkan hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara tanda overload cairan dengan pembatasan cairan pada pasien hemodialisa ($p = 0,001$), dengan nilai koefisien korelasi menunjukkan bahwa kekuatan hubungan berada pada kategori korelasi cukup dengan arah hubungan positif ($r = 0,412$). Maknanya, menunjukkan bahwa semakin berat tanda overload cairan yang dialami pasien, maka semakin besar kecenderungan terjadinya pembatasan cairan yang berlebih. Temuan ini secara statistik menjadi hasil penelitian dengan hubungan terkuat. Namun, secara logika klinis hubungan ini bersifat tautologis, karena tanda overload cairan seperti edema dan sesak adalah konsekuensi langsung dari kegagalan pembatasan cairan. Dengan demikian, keberadaan tanda overload cairan tidak sepenuhnya berperan sebagai faktor yang menjelaskan terjadinya pembatasan cairan, melainkan sebagai indikator yang menunjukkan dampak dari pembatasan cairan yang tidak optimal.

Penelitian Putra & Islamiah (2023) menunjukkan lebih dari separuh pasien hemodialisis mengalami edema perifer (63,4%) dan oliguria (68,3%), hal ini mencerminkan gangguan keseimbangan cairan sebagai masalah klinis pada pasien hemodialisa. Selain itu, kelebihan cairan juga berkontribusi terhadap hipertensi yang banyak ditemukan pada pasien hemodialisis, yang secara patofisiologis berkaitan dengan aktivasi sistem renin-angiotensin dan peningkatan volume intravaskular. Temuan ini memperkuat hasil penelitian, bahwa tanda overload cairan sangat berkaitan dengan perilaku pembatasan cairan, karena kegagalan dalam membatasi asupan cairan akan secara langsung memicu akumulasi cairan dan dapat memperberat manifestasi klinis seperti edema dan sesak napas.

Temuan ini sejalan dengan penelitian Rahmadania et al., (2024) yang menunjukkan sebagian besar responden yaitu 26 responden (65,0%) termasuk kategori kurang patuh dimana hampir seluruh responden 22 (78,6%) mengalami kelebihan cairan. Penelitian ini menjelaskan terdapat hubungan kuat antara ketidakpatuhan cairan dan overload cairan, ditandai dengan edema dan sesak. Pasien yang tidak patuh lebih sering mengalami edema, sesak, dan ketidakstabilan hemodinamik. Namun, penelitian Bossola et al., (2025) menekankan bahwa overload cairan seharusnya dianalisis sebagai akibat jangka panjang dari manajemen cairan yang tidak adekuat.

Hubungan yang ditemukan dalam penelitian ini bersifat konfirmatori, yaitu menegaskan hasil penelitian secara klinis bukan eksplanatori yang menjelaskan hubungan antara sebab-akibat. Secara metodologis, variabel tanda overload cairan dapat diposisikan sebagai *outcome* klinis dibandingkan sebagai prediktor dalam analisis hubungan dengan pembatasan cairan. Selain itu, sebaiknya dianalisis dalam model longitudinal bukan cross-sectional, sehingga dapat menggambarkan arah hubungan sebab-akibat. Secara klinis, pasien hemodialisa rentan mengalami kelebihan volume cairan yang disebabkan oleh penurunan fungsi ginjal dan kurangnya kontrol cairan. Kondisi ini ditandai dengan gejala seperti edema ekstremitas atau bahwa anasarka, mengalami sesak napas (*dyspnea*) akibat cairan yang berkumpul di paru, hipertensi yang dipicu oleh volume darah yang berlebihan (Nurhanifah et al., 2020).

Penelitian ini juga menekankan bahwa pasien yang tidak patuh terhadap pembatasan cairan cenderung mengalami komplikasi klinis, seperti kenaikan berat badan antar dialisis (IDWG), hipertensi interdialitik, edema, dan sesak napas. Sebaliknya, pasien yang menunjukkan kepatuhan lebih baik terhadap pembatasan cairan memiliki IDWG yang lebih rendah, tekanan darah yang lebih stabil, serta lebih jarang mengalami gejala kelebihan cairan. Gejala-gejala ini muncul karena akumulasi cairan yang tidak dapat dikeluarkan optimal oleh ginjal maupun proses dialisis (Kaplan & Karadağ, 2022).

Pengaturan terhadap cairan, obat-obatan, aktivitas fisik dan perubahan gaya hidup seperti diet merupakan penatalaksanaan yang harus dipatuhi oleh pasien (Yuda et al., 2021a). Kepatuhan terhadap pembatasan cairan sangat penting bagi pasien hemodialisis karena kelebihan cairan dapat menyebabkan komplikasi serius seperti hipervolemia, edema, dan sesak napas akibat tekanan pada sistem kardiovaskular. Selain itu, kelebihan cairan juga dapat meningkatkan tekanan darah dan beban kerja pada jantung, yang berisiko memicu gagal jantung. Oleh karena itu, pembatasan cairan yang ketat menjadi bagian penting dari perawatan pasien hemodialisis untuk menjaga keseimbangan cairan tubuh dan meningkatkan kualitas hidup pasien (Zatihulwani, 2023). Penelitian oleh Dewi Safitri et al., (2025) menunjukkan bahwa pasien hemodialisa mengalami penurunan berat badan yang ringan dengan ditandai (<4%) sebanyak 71 responden (72,4%) yang artinya kepatuhan terhadap pembatasan cairan dalam kategori baik. Studi ini menunjukkan bahwa edukasi dan dukungan keluarga merupakan faktor penting yang berkontribusi terhadap tingkat kepatuhan pasien.

Lebih lanjut, penelitian oleh Ramadhan et al., (2023) menemukan bahwa peningkatan IDWG berhubungan dengan perubahan tekanan darah selama proses hemodialisis, hal ini dapat menyebabkan ketidakstabilan hemodinamik pada pasien. Selain itu, peningkatan IDWG yang tinggi berkaitan dengan peningkatan risiko sesak napas pada pasien hemodialisis akibat akumulasi cairan yang berlebihan dalam tubuh (Isabella et al., 2025). Sejalan dengan temuan tersebut, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pasien dengan IDWG yang lebih tinggi cenderung memiliki pembatasan cairan yang kurang optimal, hal ini dapat meningkatkan risiko terjadinya kelebihan cairan dan terganggunya kondisi klinis pada pasien hemodialisa.

Evaluasi terhadap lama pasien menjalani dan durasi hemodialisa juga diperlukan, penelitian yang dilakukan oleh Wahyuni et al., (2024) memperkuat temuan ini yang menunjukkan lama hemodialisis berdasarkan hasil penelitian pasien gagal ginjal kronik yang menjalani terapi hemodialisis dengan waktu terbanyak > 24 bulan yaitu 51 pasien (46,8%). Pasien gagal ginjal kronik akan mengalami ketidakseimbangan cairan dan elektrolit. Semakin banyak cairan yang diproduksi semakin lama pasien menjalani hemodialisis untuk menarik cairan dari dalam tubuh. Lama menjalani hemodialisa menjadi data yang sangat penting, karena akan berhubungan dengan banyak sedikitnya komplikasi, *interdialytic weight gain* (IDWG), serta permasalahan biopsikologi lainnya, seperti kecemasan, depresi, maupun kualitas hidupnya (Miranti & Anita, 2022).

Selain dari aspek klinis, evaluasi terhadap aspek medis diperlukan seperti adanya penyakit penyerta dan hasil laboratorium. Penelitian oleh Adiningrum et al., (2021) menjelaskan bahwa keberadaan komorbiditas dapat meningkatkan risiko terjadinya komplikasi klinis akibat ketidakseimbangan cairan, seperti edema, hipertensi tidak terkontrol, dan gangguan kardiovaskular. Kondisi ini menjadi strategi dalam meningkatkan kesadaran pasien terhadap pentingnya pengendalian cairan. Hasil penelitian oleh Kaplan & Karadağ (2022) menunjukkan bahwa pasien dengan komorbiditas cenderung memiliki tingkat kepatuhan terhadap pembatasan cairan yang lebih rendah, yang ditunjukkan berdasarkan nilai *Fluid Control Scale on Hemodialysis Patients* (FCSHP) yang secara signifikan lebih rendah. Penelitian Beerappa & Chandrababu (2019) juga menunjukkan bahwa komorbiditas seperti hipertensi, diabetes melitus, dan penyakit kardiovaskular berhubungan dengan tingkat kepatuhan pembatasan cairan pada pasien hemodialisis. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa pasien hemodialisa dengan jumlah komorbiditas lebih banyak cenderung memiliki kepatuhan pembatasan cairan yang lebih rendah, yang tercermin dari peningkatan *interdialytic weight gain* (IDWG).

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan dalam menginterpretasikan hasil penelitian. Penggunaan desain cross sectional sehingga hanya bisa menggambarkan kondisi pada satu waktu pengamatan, penelitian ini tidak dapat menjelaskan hubungan sebab akibat

antarvariabel. Dengan demikian, penelitian ini belum dapat menunjukkan apakah pembatasan cairan yang tidak adekuat menyebabkan terjadinya overload cairan atau justru kondisi overload cairan yang mendorong diterapkannya pembatasan cairan yang lebih ketat pada pasien hemodialisa. Selanjutnya, analisis data dalam penelitian ini terbatas pada korelasi bivariat tanpa analisis multivariat lebih lanjut seperti dengan regresi, sehingga penelitian belum mampu mengontrol kemungkinan adanya faktor perancu (*confounders*) seperti usia, lama menjalani hemodialisa, tingkat edukasi, maupun komorbiditas tertentu, serta penelitian ini belum dapat mengidentifikasi faktor dominan yang paling berpengaruh terhadap pembatasan cairan pada pasien hemodialisa. Penelitian ini tidak mengukur beberapa variabel perilaku dan psikososial seperti edukasi pasien, self-efficacy, dukungan keluarga, serta faktor psikologis lainnya, faktor-faktor tersebut diketahui berperan penting dalam memengaruhi kepatuhan pasien terhadap pembatasan cairan, keterbatasan ini berpotensi memengaruhi kelengkapan interpretasi hasil penelitian.

KESIMPULAN

Hasil penelitian ini menunjukkan konsistensi secara statistik, khususnya produksi urine residual dan tanda overload cairan memiliki keterkaitan dengan tingkat pembatasan cairan pada pasien hemodialisa. Sedangkan, IDWG tidak memiliki keterkaitan dengan tingkat pembatasan cairan. Hal ini mengindikasikan bahwa dalam praktik keperawatan, pemantauan kondisi pasien secara menyeluruh memiliki peranan penting dalam memahami kondisi pembatasan cairan pasien. Namun, penelitian ini masih memiliki keterbatasan dalam menjelaskan hubungan sebab akibat dan kedalaman interpretasi. Hubungan yang ditemukan lebih banyak merefleksikan asosiasi klinis yang bersifat deskriptif, sehingga belum mampu menjelaskan mekanisme yang mendasari maupun faktor penentu utama pembatasan cairan pada pasien hemodialisa secara komprehensif. Penelitian lanjutan dapat menggunakan desain longitudinal, menerapkan analisis multivariat, serta mengintegrasikan variabel perilaku dan edukasi yang diketahui berperan penting dalam menentukan kepatuhan terhadap pembatasan cairan.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah mendukung penelitian ini, terutama kepada dosen pembimbing dan dosen penguji yang telah memberikan saran dan masukan. Penulis juga mengucapkan terimakasih kepada rumah sakit PKU Muhammadiyah Gamping yang sudah mengizinkan peneliti untuk melakukan penelitian di rumah sakit dan peneliti mengucapkan terimakasih kepada seluruh responden yang sudah berkenan berpartisipasi dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Adiningrum, N., Andayani, T. M., & Kristina, S. A. (2021). Analisis Faktor Klinik terhadap Kualitas Hidup Pasien Hemodialisis di RSUD dr. Loekmono Hadi Kudus. *Jurnal Farmasi Dan Ilmu Kefarmasian Indonesia*, 8(1), 29–37. <https://doi.org/10.20473/jfiki.v8i12021.29-37>.
- Asiyawati, Sunanto, Mashuri, & Alfarizi, M. (2023). Pengaruh Pemberian Cairan Berdasarkan *Urin Output* Terhadap *Interdialytic Weight Gain* Pasien Hemodialisis Reguler. 11(1), 35–43. <https://doi.org/10.32922/jkp.v11i1.697>.
- Bandola, Y. I., Artini, B., & Nancye, P. M. (2023). Hubungan Kepatuhan Pembatasan Cairan Dengan Kualitas Hidup Pasien Gagal Ginjal Kronik Yang Menjalani Hemodialisis.

- Jurnal Keperawatan*, 12(1), 9–16. <https://doi.org/10.47560/kep.v12i1.475>.
- Beerappa, H., & Chandrababu, R. (2019). *Adherence to dietary and fluid restrictions among patients undergoing hemodialysis: An observational study. Clinical Epidemiology and Global Health*, 7(1), 127–130. <https://doi.org/10.1016/j.cegh.2018.05.003>
- Bossola, M., Mariani, I., Strizzi, C. T., Piccinni, C. P., & Stasio, E. Di. (2025). *How to Limit Interdialytic Weight Gain in Patients on Maintenance Hemodialysis : State of the Art and Perspectives*. 1–17. <https://doi.org/10.3390/jcm14061846>.
- Dewi Safitri, Mohammad Arifin Noor, & Dwi Retno Sulistyaningsih. (2025). Gambaran Kepatuhan Diet dan Kepatuhan Pembatasan Cairan pada Pasien Hemodialisa di RSI Sultan Agung Semarang. *Nursing Applied Journal*, 3(2), 74–85. <https://doi.org/10.57213/naj.v3i2.575>.
- Dopierala, M., Schwermer, K., Hoppe, K., Kupczyk, M., & Pawlaczyk, K. (2023). *Benefits of Preserving Residual Urine Output in Patients Undergoing Maintenance Haemodialysis. International Journal of Nephrology and Renovascular Disease*, 16(September), 231–240. <https://doi.org/10.2147/IJNRD.S421533>.
- Erdoğdu, H. I., & Kara, F. (2019). *Residual Kidney Function in Hemodialyzed Patients and Related Factors. Erciyes Medical Journal*, 41(3), 327–332. <https://doi.org/10.14744/etd.2019.22230>.
- Fauzi, A., Triaswati, R., & Jumari. (2021). *Patients Compliance In Limiting Liquid Intake And Nutrition Can Regulate Biological And Biochemical Value Of Blood In Patients Through Hemodialysis*. 70–81. <https://doi.org/10.33221/jiiki.v11i02.1124>.
- Gultom, E. C. V., Sopaba, F. Y., Br, K., Gaul, L., Trinanda, P. A., & Harefa, L. A. (2024). Faktor - faktor yang Berhubungan Dengan Peningkatan *Interdialytic Weight Gain* Pasien Hemodialisis. *Jurnal Keperawatan Cikini*, 5(01), 46–57. <https://doi.org/10.55644/jkc.v5i01.153>.
- Herlina, S., & Rosaline, M. D. (2021). Kepatuhan Pembatasan Cairan Pada Pasien Hemodialisis. *Jurnal Keperawatan Dan Kesehatan*, December 2020, 46–54. <https://doi.org/10.20527/dk.v9i1.9631>
- Isabella, S., Cica, M., & Silalahi, R. D. (2025). *The Association Between Interdialytic Weight Gain (IDWG) and The Incidence of Breathlessness in Haemodialysis Patients at Muhammad Sani Hospital 2024. Zona Keperawatan : Program Studi Keperawatan Universitas Batam*, 15(3), 23–32. <https://doi.org/10.37776/zk.v15i3.1856>.
- Junika, A. (2023). Gambaran Karakteristik Pasien Penyakit Ginjal Kronik Yaang Menjalani Hemodialisa Di RSUP DR M.Djamil Padang. *Jurnal Amanah Kesehatan*, 5(2), 64–68. <https://doi.org/10.55866/jak.v5i2.206>.
- Kaplan, A., & Karadağ, S. (2022). *The Determination of Adherence to Fluid Control and Symptoms of Patients Undergoing Hemodialysis. African Health Sciences*, 22(3), 359–368. <https://doi.org/10.4314/ahs.v22i3.38>
- Kemendes BKKP. (2023). Survei Kesehatan Indonesia (SKI). Kementerian Kesehatan RI, 279–283. <https://www.badankebijakan.kemkes.go.id/ski-2023-dalam-angka/>
- Komisyah, Sumaoro, Nurkumalasari, & stefanus candra. (2024). Kepatuhan Pembatasan Cairan dengan Kondisi Interdialitik Pasien yang Menjalani Hemodialisa. *Jurnal Keperawatan Berbudaya Sehat*, 2(1).
- Kovesdy, C. P. (2022). *Epidemiology of chronic kidney disease: an update 2022. Kidney International Supplements*, 12(1), 7–11. <https://doi.org/10.1016/j.kisu.2021.11.003>
- Mangalgi, S., Joshi, V., Misra, M., & Chaudhary, K. (2025). *Residual Kidney Function and the Impact of Dialysis Modality. Kidney and Dialysis*, 5(3), 1–13. <https://doi.org/10.3390/kidneydial5030043>
- Marbun, R. M., Rabbani, F. D., Maya, C., & Karina, S. M. (2023). *The Effect of Counseling With Dietary Journal on Knowledge, Attitude, And Compliance of Renal Failure Patients*

- on Haemodialysis Therapy. *SANITAS: Jurnal Teknologi Dan Seni Kesehatan*, 14(1), 42–52. <https://doi.org/10.36525/sanitas.2023.5>
- Miranti, D. R., & Anita, D. C. (2022). Faktor demografi dan komorbiditas yang berhubungan dengan kualitas hidup Pasien hemodialisa. *Jurnal Kebidanan Dan Keperawatan Aisyiyah*, 18(1), 10–19. <https://doi.org/10.31101/jkk.1087>
- Nopriani, N., Chrisanto, E. Y., & Kusumaningsih, D. (2024). Faktor Yang Behubungan Dengan Kejadian Gagal Ginjal Kronik Pada Pasien Hemodialisa Di RS Pertamina Bintang Amin Bandar Lampung. *Malahayati Nursing Journal*, 6(5), 2127–2142. <https://doi.org/10.33024/mnj.v6i5.11781>.
- Nurhanifah, D., Latifah, N., Handayani, S., Studi, P., Ners, P., Keperawatan, F., & Kesehatan, I. (2020). Hubungan Kelebihan Volume Cairan dengan Kualitas Hidup Pasien Gagal Ginjal Kronik yang Menjalani Hemodialisis Reguler. *Journal of Health Technology*, 16(2), 43–47. <https://doi.org/10.29238/jtk.v16i2.793>.
- Putra, I. G. S. S., & Islamiah, A. (2023). Gambaran klinis dan laboratoris penderita penyakit ginjal kronis yang menjalani hemodialisis di RSUD Muara Teweh , Barito Utara. *Jurnal Intisari Sains Medis* 14(1), 538–542. <https://doi.org/10.15562/ism.v14i1.1602>
- Rahmadania, D., Fusfitasari, Y., & Eryani, S. (2024). Hubungan Kepatuhan Pembatasan Cairan Dengan Kejadian Kelebihan Cairan Pada Pasien Dengan Gagal Ginjal Kronik di Ruang Hemodialisa Rumah Sakit Harapan dan Dia Kota Bengkulu. *Jurnal Ilmu Kesehatan*, 1, 51–60. <https://doi.org/10.58222/jurik.v1i1.996>.
- Ramadhan, M. P., Herawati, T., Adam, M., & Yetti, K. (2023). *Interdialytic Weight Gain Levels and Blood Pressure Changes During Fluid Withdrawal in Hemodialysis Patients. Journal of Public Health in Africa*, 14(S2). <https://doi.org/10.4081/jphia.2023.2566>
- Senja, A., Rustiawati, E., & Dewi, N. H. (2024). Hubungan Lamanya Menjalani Terapi Hemodialisis Dengan Tingkat Kepatuhan Diet Cairan Pada Pasien Gagal Ginjal Kronis. *Jurnal Ilmiah Kesehatan*, 5(3), 7–14. <http://dx.doi.org/10.62870/jik.v5i3.28408>.
- Siagian, Y., & Trialvi, H. (2020). Hubungan Asupan Cairan Dengan Penambahan Berat Badan Interdialisis Pada Pasien Hemodialisis Di RSUD Kota Tanjungpinang Pendahuluan. *Jurnal Ilmiah Keperawatan Stikes Hang Tuah Surabaya*, 15(2), 198–206. <https://doi.org/10.30643/jiksht.v15i2.118>.
- Siamben, A. L., Asrid, M., & Hastono, S. P. (2020). Efektivitas Training Efikasi Diri Terhadap Kepatuhan Pembatasan Cairan dan Nilai Interdialytic Weight Gain Pasien Gagal Ginjal Kronik yang Menjalani Hemodialisa di RS X Makassar. *Jurnal Ilmiah Perawat Manado*, 08(02), 158–185.
- Steinwandel, U., Kheirkhah, H., & Davies, H. (2021). *Residual Renal Function – How Fast Does the Residual Urine Output Function Decline in the First Year of Haemodialysis? – A Scoping Review. Frontiers in Nephrology*, 1(January), 1–8. <https://doi.org/10.3389/fneph.2021.808909>
- Trevia, R., & Musmiller, E. (2023). Hubungan Intake Cairan Dengan Peningkatan Tekanan Darah Pada Pasien Gagal Ginjal Kronik (GGK) Yang Menjalani Hemodialisa di Rumah Sakit Tk. III dr. Reksodiwiryo. *Jurnal Amanah Kesehatan*, 5(1).
- United States Renal Data System. (2022). *Morbidity and Mortality in Patients with CKD. Chronic Kidney Disease: Chapter 3*.
- Vaidya, S. R., & Aeddula, N. R. (2024). *Chronic Kidney Disease*. National Center for Biotechnology Information (US). <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK535404/>
- Wahyuni, I., Tri Nili Sulayfiah, Mery Eka Yaya Fujianti, Rohman, A., & Bergita Dumar. (2024). Hubungan Lama Hemodialisa Dengan Care Dependency Pada Pasien Gagal Ginjal Kronik Yang Menjalani Terapi Hemodialisis Di Rsud Dr. Abdoer Rahem. *Indonesian Health Science Journal*, 4(2), 40–49. <https://doi.org/10.52298/ihsj.v4i2.60>