



KEEFEKTIFAN PERHITUNGAN BALANCE CAIRAN UNTUK MANAJEMEN CAIRAN PADA PASIEN DENGAN AKI (ACUTE KIDNEY INJURY) : LITERATURE REVIEW

Annas Tasya Permata Sari¹, Fahrur Nur Rosyid²

¹Prodi Profesi Ners, Universitas Muhammadiyah Surakarta

²Prodi Ilmu Keperawatan, Universitas Muhammadiyah Surakarta
fnr@ums.ac.id

Abstrak

Acute kidney injury (AKI) adalah salah satu disfungsi organ yang dapat terjadi akibat sepsis. Sepsis adalah disfungsi organ yang disebabkan disregulasi respons tubuh terhadap infeksi yang dapat mengancam jiwa. Tujuan penelitian untuk mengetahui keefektifan perhitungan balance cairan untuk manajemen pada pasien AKI. Metode penelitian ini adalah literature review dengan pendekatan data menggunakan database Science direct, Springer, PubMed, dan Google Scholar dengan kata kunci (keyword) yang digunakan yakni : "Acute Kidney Injury" OR "AKI" AND "Fluid Balance" OR "FB" AND "Fluid Management" AND "Fluid Overload". Hasil dari literature review yang dilakukan didapatkan sebanyak 1082 artikel dan 9 artikel literature yang memenuhi kriteria inklusi. Kesimpulan menunjukkan bahwa pemantauan cairan yang disertai dengan pencatatan cairan masuk dan keluar setiap hari menunjukkan hasil yang efektif dalam manajemen cairan pada pasien AKI. Penanganan yang adekuat seperti kontrol sumber infeksi, resusitasi cairan dan menghindari kelebihan cairan, antibiotika, perawatan ICU, memberikan hasil yang baik untuk pasien sepsis dengan AKI dan edema paru.

Kata Kunci: *Acute Kidney Injury, Balance Cairan, Manajemen Cairan*

Abstract

Acute kidney injury (AKI) is one of the organ dysfunctions that can occur due to sepsis. Sepsis is organ dysfunction caused by dysregulation of the body's response to infection which can be life-threatening. The purpose of the study was to determine the effectiveness of fluid balance calculations for management in AKI patients. This research method is a literature review with a data approach using the databases Science direct, Springer, PubMed, and Google Scholar with the keywords used, namely: "Acute Kidney Injury" OR "AKI" AND "Fluid Balance" OR "FB" AND "Fluid Management" AND "Fluid Overload". The results of the literature review were obtained as many as 1082 articles and 9 literature articles that met the inclusion criteria. The conclusion shows that fluid monitoring accompanied by daily recording of incoming and outgoing fluids shows effective results in fluid management in AKI patients. Adequate treatment such as controlling the source of infection, fluid resuscitation and avoiding fluid overload, antibiotics, ICU care, provides good results for sepsis patients with AKI and pulmonary edema.

Keywords: *Acute Kidney Injury, Fluid Balance, Fluid Management*

@Jurnal Ners Prodi Sarjana Keperawatan & Profesi Ners FIK UP 2025

✉ Corresponding author :

Address : Universitas Muhammadiyah Surakarta

Email : fnr@ums.

PENDAHULUAN

Cronic Kidney Disease (CKD) yaitu penyakit yang mengancam jiwa dan memerlukan biaya tinggi dalam pengobatannya atau biasa disebut

dengan penyakit katastropik, hal ini terjadi karena penyakit ini merupakan penyakit yang setiap tahunnya selalu terjadi peningkatan prevelensi (Muhammad, 2020). Gagal ginjal akut atau *acute kidney injury* (AKI) merupakan suatu sindrom klinis

yang ditandai dengan fungsi ginjal yang menurun secara cepat (biasanya dalam beberapa hari) yang menyebabkan azotemia yang berkembang cepat (Wiji & Sari, 2025). Laju filtrasi glomerulus yang menurun dengan cepat menyebabkan kadar kreatinin serum meningkat sebanyak 0,5 mg/dl/hari dan kadar nitogen urea darah sebanyak 10 mg/dl/hari dalam beberapa hari (Lestari et al., 2018). Pada fungsi ginjal yang sehat, terjadi penyaringan sekitar 120-150 liter darah yang kemudian menghasilkan sekitar 1-2 liter urin di setiap harinya (nanda tia adelia, beti kristinawati, 2022). Gagal ginjal akut atau *acute kidney injury* (AKI) dapat diartikan sebagai penurunan cepat dan tiba-tiba atau parah pada fungsi ginjal (Sholihah et al., 2022). Kondisi ini biasanya ditandai oleh peningkatan kreatinin serum, akan tetapi biasanya setelah cedera ginjal terjadi konsentrasi BUN kembali normal, sehingga patokan adanya kerusakan ginjal adalah penurunan produksi urin (Handika et al., 2023).

Kondisi pada pasien AKI itulah yang menandakan bahwa tubuhnya telah kehilangan kemampuan untuk mempertahankan volume serta komposisi cairan dan elektrolit (Khusna et al., 2023). Gangguan keseimbangan cairan dan elektrolit dapat disebabkan oleh ketidakefektifan cairan yang masuk ataupun keluar dari dalam tubuh (Nurlina, 2018). Jika hal tersebut tidak ditangani dengan tepat, maka pasien gagal ginjal kronik akan mengalami kondisi overload atau kelebihan cairan (Angraini & Putri, 2020). Keadaan tersebut dapat dilihat melalui beberapa tindakan keperawatan yang meliputi, pemantauan TTV (TD), status mental, CVP, distensi vena leher, suara nafas, berat badan, status hidrasi, pemantauan adanya edema, ascites, dan evaluasi berdasarkan kolaborasi pembatasan cairan serta pemantauan intake output, sebelumnya (Widodo et al., 2017).

Menurut hasil univariat dalam penelitian Meilianna dan Wiarsih tahun 2019, menunjukkan bahwa pembatasan cairan yang efektif dapat dilihat dengan adanya kepatuhan dari responden tersebut. Kemudian, telah tercatat pada akhir oktober 2020 terdapat 441.051 pasien GJK yang 66% diantaranya mengalami perawatan terapi hemodialisis dan beresiko terhadap overload cairan (Zatihulwani et al., 2023). Overload cairan yang dialami oleh pasien GJK dapat dibuktikan dengan adanya peningkatan berat badan yang melebihi berat badan normal, yakni meningkat 0,5 kg dalam 24 jam (Vira Zahra Alkharis et al., 2023).

Manajemen cairan yang dapat dilakukan selain adanya pembatasan cairan, yakni dilakukannya pemantauan *Intradialytic Weight Gain* (Angraini & Putri, 2020). IDWG (*Intradialytic Weight Gain*) digunakan oleh peneliti guna mengevaluasi sejauh mana pasien tersebut dapat mengatur intake cairan, yang kemudian di kalkulasi dalam kilogram atau sebagai presentasi berat badan kering pasien. Hal tersebut dilakukan guna menurunkan resiko overload diantara waktu dialisis, yang dimana seharusnya BB pasien kurang dari 2,5 kg atau 5% dari berat badan diantara dua sesi dialisis tersebut (Widodo et al., 2017).

Mengacu pada informasi tersebut, maka penulis bertujuan untuk mencari dan menganalisa artikel terkait penerapan *perhitungan balance cairan* terhadap perbaikan manajemen cairan pada pasien AKI.

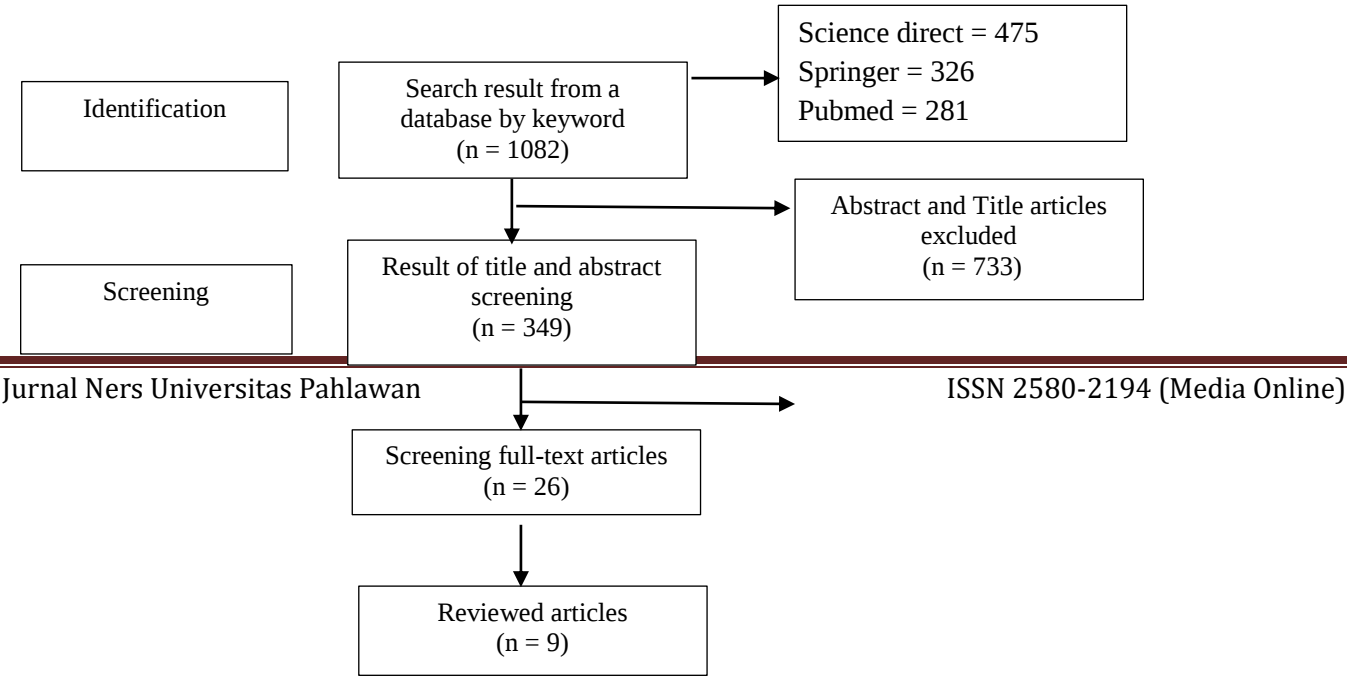
METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode literatur review dengan menggunakan hasil akhir sembilan jurnal dari tahun 2020-2024. Basis pencarian data melalui search engine seperti *Science direct*, *Springer*, *PubMed*, dan *Google Scholar* dengan kata kunci (*keyword*) yang digunakan yakni : "*Acute Kidney Injury*" OR "*AKI*" AND "*Fluid Balance*" OR "*FB*" AND "*Fluid Management*" AND "*Fluid Overload*".

Kriteria inklusi yang digunakan adalah pasien dewasa dengan usia 20-60 tahun yang terdiagnosis AKI (*acute kidney injury*), dan artikel yang berbahasa inggris dan tersedia secara gratis. Intervensi yang dilakukan berupa perhitungan balance cairan pada pasien dengan AKI, yang di publikasikan dalam rentang 2020 sampai dengan 2024. Total jurnal yang didapatkan dari mesin pencarian yang telah disebutkan adalah 1082 jurnal (*Science Direct* : 475, *Springer* : 326 dan *Pubmed* : 281). Tidak semua review tersebut sesuai dengan tema penelitian yang dilakukan, masih terdapat sejumlah artikel yang terduplikasi.

Artikel yang tersisa hasil dari pengecekan secara *full text* sebanyak 43 artikel. Kemudian dilakukan penilaian kelayakan menggunakan metode PRISMA dengan hasil akhir mendapat tujuh artikel yang layak untuk dilakukan review. Alur pencarian artikel dapat dilihat pada gambar 1.

Gambar 1. Alur Pencarian Artikel Sesuai Dengan Diagram Alur PRISMA





HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Ringkasan Intervensi, Hasil Pengukuran, dan Hasil Penelitian

No	Judul, Penulis	Tahun	Metode, Sampel	Intervensi	Hasil
1	Fluid balance, biomarkers of renal function and mortality in critically ill patients with AKI diagnosed before, or within 24 h of intensive care unit admission: a prospective study Frank Daniel Martos-Benítez, etc.	2024	A prospective cohort study considered 773 critically ill patients observed over six years.	Measures nody weight adjusted fluid balance and fluid balance adjusted renal function niomarkers were measured daily within three days of ICU admission	In patients with pre-intensive care unit-onset AKI, positive fluid balance is associated with worse renal outcomes. Positive fluid balance and decline in biomarkers of renal function are related to increased mortality, thus in this subpopulation of critically ill patients, positive fluid balance is not recommended and renal function must be closely monitored.
2	Fluid management in patients with acute kidney injury – A post-hoc analysis of the FINNAKI study	2021	This was a post hoc analysis of the prospective multicenter observational Finnish Acute Kidney Injury study including 824 AKI and 1162 non-AKI critically ill patients.	The primary outcomes were the amount of received fluid, fluid output (urine output and possible ultrafiltration), and fluid balance on day 3 (or until ICU discharge if earlier) in the propensity-matched cohort. Additionally, among all AKI patients, we studied the associations of these variables with AKI recovery on day 5.	AKI patients received more fluids albeit having lower fluid output compared to matched critically ill non-AKI patients. Smaller volumes of fluid input and higher fluid output were associated with better AKI recovery.
3	How a positive fluid balance develops in acute kidney injury: A binational, observational study	2024	Multinational, retrospective cohort study of critically ill patients with AKI not requiring renal replacement therapy.	The primary outcome was hourly median cumulative FB over seven days after AKI diagnosis. Secondary outcomes were individual components of hourly FB, such as fluid input and urine output, as well as diuretic administration, during the period when the cumulative FB was increasing after AKI diagnosis	Among ICU patients with AKI, cumulative FB increased after diagnosis and was associated with an increased risk of mortality. Continued crystalloid administration, increased nutritional intake, limited UO, and minimal use of diuretics all contributed to positive FB.
4	Current management of fluid balance in critically ill patients with acute kidney injury: A scoping review	2023	We searched MEDLINE, EMBASE, and CINAHL from January 1st, 2012, onwards. We included primary research studies, experimental and observational, recruiting adult participants admitted to an intensive care unit	Restrictive fluid, perfusion- based protocol with ufnet 2ml/kg/hr	The current body of evidence for the management of FB in critically ill patients with AKI is limited in nature. The current quality of evidence is unable to guide current clinical practice.

			who had an AKI. We extracted data on study and patient characteristics, as well as FB, renal-based outcomes, and patient-centred outcomes. Two reviewers independently screened citations for eligible studies and performed data extraction.		
5	<i>The interactive effects of input and output on managing fluid balance in patients with acute kidney injury requiring continuous renal replacement therapy</i>	2020	This is a retrospective observational study conducted with a total of 258 patients who were treated with CRRT due to AKI between 2018 and 2019 in the intensive care unit of Ewha Womans University Mokdong Hospital.	The amounts of fluid input and output were assessed at 24-h and 72-h from the initiation of CRRT. The study endpoints were 7- and 28-day all-cause mortality. Results:	The impact of cumulative fluid balance on mortality might be more dependent on cumulative output. The physicians need to decrease the cumulative fluid balance of CRRT patients as much as possible and consider increasing patient removal.
6	<i>Fluid assessment, fluid balance, and fluid overload in sick children: a report from the Pediatric Acute Disease Quality Initiative (ADQI) conference</i>	2024	As part of the consensus panel, a multidisciplinary working group dedicated to fluid balance, fluid accumulation, and fluid overload was created. Through a search, review, and appraisal of the literature, summative consensus statements, along with identification of knowledge gaps and recommendations for clinical practice and research were developed.	Two types of interventions can be implemented to modify fluid accumulation: limiting fluid administration and facilitating active fluid removal through pharmacologic (i.e., diuretics) and/or mechanical (i.e., kidney replacement therapy (KRT)) approaches.	Recommendations include that the terms daily fluid balance, cumulative fluid balance, and percent cumulative fluid balance be utilized to describe the fluid status of sick children. The term fluid overload is to be preserved for describing a pathologic state of positive fluid balance associated with adverse events. Several recommendations for research were proposed including focused validation of the definition of fluid balance, fluid overload, and proposed methodologic approaches and endpoints for clinical trials.
7	<i>The Effect of Postoperative Fluid Balance on the Occurrence and Progression of Acute Kidney Injury After Cardiac Surgery</i>	2021	A retrospective, observational study.	Perioperative data relating to postoperative fluid intake and output were collected. AKI progression was defined as a worsening of AKI stage.	An exponential increase was found between 24-hour FB and AKI occurrence and a “U”-shape association between 48-hour FB and AKI progression. Both excessively negative and positive accumulative 48-hour FB increased the risk of AKI progression, suggesting cautious monitoring and application of fluid load in clinical practice.
8	<i>Restrictive fluid management versus usual care in acute kidney injury (REVERSE-AKI): a pilot randomized controlled feasibility trial</i>	2024	This multicenter feasibility trial randomized 100 AKI patients 1:1 in seven ICUs in Europe and Australia.	Restrictive fluid management included targeting negative or neutral daily fluid balance by minimizing fluid input and/or enhancing urine output with diuretics administered at the discretion of the clinician. Fluid boluses were administered as clinically indicated. The primary endpoint was cumulative fluid balance	In critically ill patients with AKI, a restrictive fluid management regimen resulted in lower cumulative fluid balance and less adverse events compared to usual care. Larger trials of this intervention are justified

9	<i>Current Fluid Management Practice in Critically Ill Adults on Continuous Renal Replacement Therapy: A Binational, Observational Study</i>	2024	<i>We obtained detailed electronic health record data on all fluid-related variables during CRRT and hourly FB for the first 7 days of treatment.</i>	<i>72 h from randomization. The primary outcome was the mean hourly cumulative FB after CRRT commencement. The secondary outcomes were individual components of FB, such as fluid input, UO, and CRRT factors, after CRRT commencement, as well as mortality.</i>	<i>Patients with a positive FB at 72 h had greater illness severity and haemodynamic instability.</i>
---	--	------	---	---	---

Pembahasan

Balance Cairan merupakan salah satu cara untuk membantu pasien hemodialisis belajar cara menghitung kebutuhan cairan di dalam tubuhnya serta membantu menentukan pengaturan diet bagi pasien hemodialisis (Jaya, 2023). Asupan cairan pada gagal ginjal juga membutuhkan regulasi yang sangat hati- hati dalam gagal ginjal lanjut. Pentingnya pencegahan kelebihan cairan karena jika asupan terlalu bebas dapat menyebabkan kelebihan beban sirkulasi, edema, dan intoksikasi cairan (Siagina & Trialvi, 2020). Kekurangan cairan juga dapat menyebabkan dehidrasi, hipotensi dan memburuknya fungsi ginjal (Lianti & Rosyid, 2024). Aturan untuk asupan cairan adalah keluaran urin dalam 24 jam ditambah 500 ml mencerminkan keluaran cairan yang tidak disadari (Bandola et al., 2023).

Pasien yang memiliki resiko atau dengan AKI memerlukan perhatian khusus dalam menilai status hemodinamik karena hipovolemia dapat menurunkan perfusi ginjal dan dapatmengakibatkan kerusakan ginjal (DEWI, 2022). Pemberian cairan di awal bertujuan untuk mencegah atau meminimalkan efek AKI. Beberapa studi observasional pada pasien kritis menunjukkan bahwa overload cairan memberi pengaruh yang negatif pada fungsi ginjal dan meningkatkan mortalitas (Hutasoit et al., 2019). Dalam hal ini volume resusitasi, management cairan dan diuretic dapat mempengaruhi prognosis. Dalam review ini “volume resusitasi” mengacu pada jumlah dan jenis cairan yangdigunakan pada periode awal (dalam jam) setelah kejadian akut seperti sepsis dan “fluid management” untuk meregulasi input dan output selama perawatan di ICU dan perawatanselanjutnya setelah fase akut (Mardiani et al., 2022).

Manajemen cairan adalah keterampilan dalam mengidentifikasi masalah, menetapkan tujuan, pemecahan masalah, pengambilan keputusan dalam menanggapi fluktuasi tanda dan gejala, mengambil tindakan dalam menanggapi respon fisiologis kekurangan cairan tubuh, monitoring serta mengelola gejala (Kresnoadi, 2018). Manajemen cairan berpengaruh terhadap perhitungan kenaikan berat badan interdialytic (IDWG) (Agustina et al., 2020). Tujuan mengukur manajemen restriksi cairan pada pasien gagal ginjal kronik dengan output urin berkurang banyak digunakan sebagai ukuran

kenaikan berat badan interdialytic (Hutasoit et al., 2019).

Total sembilan jurnal yang di review, mengatakan pemberian intervensi berupa pemantauan cairan yang disertai dengan pencatatan cairan masuk dan keluar setiap hari menunjukkan hasil yang efektif dalam menurunkan kenaikan berat badan prehemodialisis dan menurunkan jumlah tarikan cairan saat proses dialisis. Upaya pemantauan jumlah cairan masuk dan keluar setiap hari dapat membantu pasien AKI dalam pembatasan asupan cairan. Dengan demikian, penting bagi pasien untuk mendapatkan edukasi dan intervensi yang tepat dari tenaga kesehatan.

SIMPULAN

Kesimpulan yang dapat ditarik berdasarkan hasil dari analisa sembilan artikel yang terpilih sesuai dengan kriteria inklusi dari tahun 2020-2024 menunjukan bahwa pemantauan cairan yang disertai dengan pencatatan cairan masuk dan keluar setiap hari menunjukkan hasil yang efektif dalam manajemen cairan pada pasien AKI.

DAFTAR PUSTAKA

Agustina, A. Y., Jaya, W., Fatoni Arie Zainul, & Hartono Ruddi. (2020). Restrictive Fluid Balance Management in Patients with Abdominal Compartment Syndrome in the Intensive Care Unit (ICU). *Journal of Anaesthesia and Pain*, 1(2), 33–37.

Angraini, F., & Putri, A. F. (2020). PEMANTAUAN INTAKE OUTPUT CAIRAN PADA PASIEN GAGAL GINJAL KRONIK DAPAT MENCEGAH OVERLOAD CAIRAN. *Jurnal Keperawatan Indonesia*, 19(3), 152–160.

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>

- DEWI, A. R. (2022). Hubungan Antara Pemantauan Intake Output Cairan Penderita Ckd Dengan Terjadinya Overload Cairan. *Media Husada Journal Of Nursing Science*, 3(2), 164–174. <https://doi.org/10.33475/mhjns.v3i2.89>
- Handika, B. V., Kristinawati, B., & Kristini, P. (2023). Baby Oil as Evidence-Based Nursing for Uremic Pruritus in Chronic Kidney Disease Patients. *Media Keperawatan Indonesia*, 6(3), 191. <https://doi.org/10.26714/mki.6.3.2023.191-197>
- Hutasoit, S., Maskoen, T. T., & Kestriani, N. D. (2019). Manajemen AKI Induce Sepsis di ICU dengan Edema Paru. *Anesthesia & Critical Care*, 36(3), 106–113.
- Jaya, I. F. (2023). Edukasi Pengetahuan Pembatasan Cairan pada Pasien Gagal Ginjal Kronik yang Menjalani Hemodialisis. *Indonesian Journal Of Community Service*, 3(2), 61–68. <http://ijocs.rcipublisher.org/index.php/ijocs/article/view/254/195>
- Khusna, R. P., Wahyuni, T. D., & Wicaksana, A. L. (2023). Edukasi Pemantauan Cairan Pada Pasien Gagal Ginjal Kronis Dengan Anuria 8 Tahun: Studi Kasus. *Jurnal Persatuan Perawat Nasional Indonesia (JPPNI)*, 7(3). <https://doi.org/10.32419/jppni.v7i3.403>
- Kresnoadi, E. (2018). Kelebihan Cairan (Fluid Overload) dan Hubungannya dengan Kejadian Acute Kidney Injury (Aki). *Unram Medical Journal*, 7(3), 23. <https://doi.org/10.29303/jku.v7i3.306>
- Lestari, W., Asyrofi, A., & Prasetya, H. A. (2018). Manajemen Cairan Pada Pasien Penyakit Ginjal Kronis Yang Menjalani Hemodialisis. *Jurnal Manajemen Asuhan Keperawatan*, 2(2), 20–29. <https://doi.org/10.33655/mak.v2i2.36>
- Lianti, D., & Rosyid, F. N. (2024). Family support and self-care management of patients with chronic kidney disease undergoing hemodialysis. 07(8), 1025–1032.
- Mardiani, Dahrizal, & Maksuk. (2022). Efektifitas Manajemen Kelebihan Cairan Terhadap Status Hidrasi Pasien Chronic Kidney Disease (CKD) Di Rumah Sakit Email : maksuk@poltekkespalembang.ac.id The Effectiveness Of Fluids Exclusion Management On The Hydration Status Of Chronic Kidney Disease. *Journal of Health and Cardiovascular Nursing*, 2(1). <https://doi.org/10.36082/jhcnv2i1.353>
- Muhammad, O. (2020). EFEK RELAKSASI BENSON DALAM MENURUNKAN KECEMASAN PASIEN YANG MENJALANI HEMODIALISA. 16(1), 24–29. <https://journals.ums.ac.id/index.php/BIK/article/view/12226>
- nanda tia adelia, beti kristinawati, muhtarul anam. (2022). Jahe Sebagai Evidence Based Nursing untuk Mengurangi Mual pada Pasien Gagal Ginjal Kronis yang Menjalani Hemodialisa. 13(November), 164–166.
- Nurlina, N. (2018). Penerapan Asuhan Keperawatan Pada Pasien Ny. Y Dengan Gagal Ginjal Kronik (GGK) Dalam Pemenuhan Kebutuhan Cairan dan Elektrolit Di Ruang Hemodialisa RSUD Labuang Baji Makassar. *Jurnal Medika Keperawatan*, 9(02), 151–159. <https://journal.poltekkes-mks.ac.id/ojs2/index.php/mediakeperawatan/article/view/1055>
- Sholihah, N., Fajri, F. N., & Khairi, M. (2022). Rekam Data Self Manajemen Cairan Pada Pasien Gagal Ginjal Kronis Yang Menjalani Terapi Hemodialisa Di RSUD Abdoer Rahem Berbasis Android. *Jurnal Manajemen Informasi Kesehatan Indonesia*, 10(1), 6. <https://doi.org/10.33560/jmiki.v10i1.309>
- Siagina, Y., & Trialvi, H. (2020). Hubungan Asupan Cairan Dengan Penambahan Berat Badan Interdialisis Pada Pasien Hemodialisis Di RSUD Kota Tanjungpinang. *Jurnal Ilmiah Keperawatan Stikes Hang Tuah Surabaya*, 15(2), 198–206. <https://doi.org/10.30643/jiksht.v15i2.118>
- Vira Zahra Alkharis, Furaida Khasanah, & Ida Mardalena. (2023). Penerapan Booklet Manajemen Cairan dalam Pemenuhan Kebutuhan Keseimbangan Cairan pada Pasien dengan Chronic Kidney Disease di Rumah Sakit Umum Pusat Dr. Soeradji Tirtonegoro Klaten. *Caring : Jurnal Keperawatan*, 11(2), 64–72. <https://doi.org/10.29238/caring.v11i2.1796>
- Widodo, U., Artika, I. G. N. R., & Ikhwindi, A. (2017). Manajemen Cairan Perioperatif Pada Pasien Gagal

- Ginjal Kronis. Jurnal Komplikasi Anestesi, 4(2), 61–70.
- Wiji, D., & Sari, P. (2025). Hubungan Kepatuhan Pembatasan Cairan Dengan Terjadinya Overload Cairan Pada Pasien CKD Di Ruang Hemodiaisa RS Bhakti Asih Brebes. 3.
- Zatihulwani, E. Z., Sasmito, N. B., & Setyowati, I. (2023). Kepatuhan Pembatasan Cairan Dan Kejadian Hipervolemia. Jurnal Keperawatan, 1(1), 30–42. <https://mail.adihusada.ac.id/jurnal/index.php/Prosiding/article/view/490/313>