

MANAJEMEN CAIRAN PADA ANAK DENGAN DENGUE HAEMORHAGIC FEVER: LITERATUR REVIEW

Anisa Purnamasari^{1*}, Dudit Kurniawan², Dhija Almaida Banda², Oi Azzahra Zai², Lisnawati¹
Lisnawati¹

¹Program Studi Keperawatan, Fakultas Ilmu-Ilmu Kesehatan, Universitas Mandala Waluya, Indonesia

²Mahasiswa program Studi Keperawatan, Fakultas Ilmu-Ilmu Kesehatan, Universitas Mandala Waluya, Indonesia

Info Artikel	Abstrak
Keywords: Child; Dengue haemorrhagic fever; Fluid Management	Latar Belakang: Dengue Hemorrhagic Fever (DHF) merupakan salah satu penyakit infeksi tropis dengan angka morbiditas dan mortalitas yang tinggi, terutama pada anak-anak. Penatalaksanaan cairan menjadi komponen utama terapi untuk mencegah terjadinya Dengue Shock Syndrome (DSS) dan komplikasi berat lainnya. Tujuan literature review ini adalah untuk menganalisis efektivitas dan keamanan berbagai strategi resusitasi cairan pada anak dengan DHF. Beberapa penelitian menemukan bahwa rasio koloid terhadap kristaloid $\geq 1,6$ dan akumulasi cairan lebih dari 15% dalam 72 jam berhubungan dengan meningkatnya risiko ARF dan AKI. Dan strategi konservatif dengan pemantauan ketat terhadap status hemodinamik dan fungsi organ terbukti menunjukkan hasil klinis yang baik.
Corresponding Author: Anisa Purnamasari	Tujuan: Tujuan literature review ini adalah untuk menganalisis efektivitas dan keamanan berbagai strategi manajemen cairan pada anak dengan DHF.
Email: anisa.purnamasari91@gmail.com	Metode: Studi ini menggunakan Boolean Trems, pencarian literatur dilakukan secara sistematis pada beberapa database, termasuk Science Direct, Pub Med, dan Google Scholar.
	Hasil: Secara umum, hasil dari seluruh jurnal menunjukkan bahwa pengelolaan cairan menjadi faktor utama dalam keberhasilan terapi pasien dengue hemorrhagic fever (DHF) dan dengue shock syndrome (DSS). Cairan kristaloid terbukti lebih efektif dan aman dibandingkan koloid, karena penggunaan koloid berlebih dapat menyebabkan overhidrasi dan gangguan pernapasan. Pemberian cairan dalam jumlah moderat dengan pemantauan ketat mampu menurunkan risiko komplikasi serta angka kematian.
	Kesimpulan: manajemen cairan memiliki peran yang sangat penting dalam tatalaksana anak dengan dengue hemorrhagic fever (DHF) dan dengue shock syndrome (DSS), di mana keseimbangan antara kebutuhan cairan dan risiko peningkatan cairan menjadi faktor penentu keberhasilan terapi.

Latar Belakang

Dengue Hemorrhagic Fever (DHF) merupakan salah satu bentuk berat dari infeksi virus dengue yang hingga kini masih menjadi masalah kesehatan masyarakat global, terutama di negara-negara tropis seperti Indonesia(1). Penyakit ini ditularkan oleh nyamuk Aedes aegypti dan ditandai dengan peningkatan permeabilitas kapiler, kebocoran plasma, trombositopenia, dan gangguan hemostasis yang dapat berujung pada syok hipovolemik atau Dengue Shock Syndrome (DSS). terapi utama pada DHF bersifat suportif karena belum tersedia obat antivirus spesifik. Manajemen cairan menjadi komponen paling krusial dalam mencegah kegagalan organ dan kematian(2). WHO merekomendasikan penggunaan cairan kristaloid sebagai pilihan awal untuk mengembalikan volume intravaskuler, sedangkan koloid hanya diberikan pada kasus syok yang tidak responsif terhadap kristaloid(3).

Berbagai penelitian tersebut menunjukkan bahwa penatalaksanaan cairan pada DHF membutuhkan pendekatan yang hati-hati, individual, dan berbasis bukti ilmiah. resusitasi cairan berlebihan merupakan faktor utama penyebab komplikasi organ seperti Acute Kidney Injury (AKI) dan ARF(4). Oleh karena itu, strategi konservatif dengan pemantauan ketat terhadap status hemodinamik, perfusi jaringan, dan fungsi organ menjadi kunci keberhasilan terapi. Diperlukan penelitian prospektif berskala besar dengan desain metodologi yang kuat untuk menentukan protokol optimal resusitasi cairan pada anak dengan DHF, khususnya di negara berkembang dengan sumber daya terbatas(5).

Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran Infeksi Dengue Anak dan Remaja (PNPK) menekankan pentingnya klasifikasi kasus berdasarkan tingkat keparahan, pemantauan tanda bahaya, serta manajemen cairan yang rasional sesuai rekomendasi WHO(6). Pedoman ini bertujuan untuk menurunkan angka morbiditas dan mortalitas melalui pemberian cairan yang tepat, pemantauan hemodinamik yang ketat, serta pelatihan tenaga kesehatan dalam penanganan dengue di semua tingkat fasilitas pelayanan(7).

Di Indonesia, kejadian DHF masih menunjukkan pola fluktuatif dengan insidensi tinggi terutama pada kelompok usia anak dan remaja. Faktor lingkungan seperti kepadatan penduduk, kurangnya sanitasi, dan perubahan iklim berkontribusi terhadap peningkatan populasi vektor serta memperluas wilayah persebaran Aedes aegypti. Selain itu, mobilitas penduduk yang tinggi mempercepat transmisi virus di berbagai daerah. Hal ini menyebabkan wabah DHF kerap terjadi secara berulang dan bersifat endemik, sehingga menambah beban pelayanan kesehatan, biaya pengobatan, serta meningkatkan risiko komplikasi pada kelompok rentan(8).

Dalam konteks klinis, penilaian status hidrasi pada anak dengan DHF menjadi tantangan tersendiri. Anak sering kali menunjukkan perubahan kondisi yang cepat dalam waktu yang singkat, terutama pada fase kritis ketika kebocoran plasma mencapai puncaknya. Keterlambatan dalam pengenalan tanda bahaya seperti peningkatan hematokrit yang signifikan, penurunan produksi urin, gelisah, atau ekstremitas dingin dapat menyebabkan syok yang progresif. Oleh karena itu, kemampuan tenaga kesehatan dalam melakukan pengkajian dinamis dan interpretasi hasil pemeriksaan laboratorium menjadi aspek vital dalam mencegah perkembangan syok yang lebih berat(9).

Selain itu, perbedaan respon tiap individu terhadap terapi cairan membuat pendekatan one-size-fits-all tidak dapat diterapkan. Anak dengan kondisi komorbid seperti malnutrisi, anemia, atau penyakit jantung bawaan memerlukan penyesuaian khusus dalam pemberian cairan agar tidak terjadi overload maupun hipoperfusi. Penelitian terbaru juga menyoroti pentingnya penggunaan parameter bedside seperti pulse pressure, urine output, dan kapiler refill time sebagai indikator

sederhana namun sensitif dalam menilai keberhasilan terapi cairan pada fasilitas pelayanan dengan keterbatasan alat monitoring canggih(10).

Dengan melihat kompleksitas penatalaksanaan cairan pada DHF, diperlukan upaya penguatan kapasitas klinis tenaga kesehatan melalui pelatihan berjenjang serta peningkatan kualitas pelayanan di fasilitas kesehatan primer. Pengembangan protokol terapi cairan yang lebih spesifik untuk kondisi epidemiologis lokal juga diperlukan guna meningkatkan ketepatan terapi dan menekan angka mortalitas. Selain itu, kolaborasi multidisiplin antara dokter, perawat, laboratorium, dan sistem rujukan kesehatan berperan besar dalam memastikan pasien mendapatkan penanganan yang cepat, tepat, dan berkesinambungan(11).

Tujuan

Berdasarkan studi literatur terbaru dari 2022–2025, penelitian ini meninjau dan membandingkan berbagai metode untuk menganalisis efektivitas dan keamanan berbagai strategi manajemen cairan pada anak dengan DHF.

Methods

Dengan menggunakan Boolean terms, pencarian literatur dilakukan secara sistematis pada beberapa database, termasuk Science Directuu3 dan PubMed. Informasi tentang artikel yang digunakan terkait dengan pertanyaan penelitian, metode yang digunakan, jumlah sampel yang diambil, metode penelitian, hasil, dan tingkat bukti yang digunakan dalam penelitian

Strategi Pencarian Literature

Penulisan artikel ini menggunakan metode literature review, yaitu pendekatan yang dilakukan dengan menelaah, merangkum, dan membandingkan hasil-hasil penelitian terdahulu dari berbagai sumber kredibel. Pencarian literatur dilakukan secara sistematis pada database elektronik seperti PubMed, Google Scholar, dan ScienceDirect, dengan menggunakan kombinasi kata kunci: “Dengue Hemorrhagic Fever”, “Fluid”, dan “Children”. Artikel yang ditinjau dibatasi pada publikasi lima tahun terakhir (2022–2025).

Kriteria inklusi dalam seleksi artikel meliputi: penelitian yang melibatkan subjek anak, dengan manajemen cairan sebagai intervensi untuk mengatasi dengue haemorrhagic fever, dan tersedia dalam format full-text. Pencarian dilakukan pada bulan oktober 2025. Strategi penyusunan tinjauan mengikuti pendekatan PICO:

P (Population): Child

I (Intervention): Fluid Management

C (Comparison): -

O (Outcome): Increased Fluid in the Body

Metode Analisa dan Hasil Analisis Jurnal

No	Author	Judul	Tujuan	Metode	Hasil	Kesimpulan
1	Huynh Trung Trieu et al. (2025)	The influence of fluid resuscitation strategy on outcomes from dengue shock syndrome: a review of the management of 691 children in 7 Southeast Asian hospitals	Menilai strategi resusiasi cairan pada anak dengan DSS di 7 rumah sakit Asia Tenggara dan hubungannya dengan luaran klinis.	Studi retrospektif pada 691 kasus DSS di 7 rumah sakit (Malaysia, Myanmar, Vietnam), membandingkan resusitasi kristaloid vs kombinasi kristaloid/ koloid.	Regimen campuran kristaloid- koloid meningkatkan risiko gangguan pernapasan dan kebutuhan ventilasi dibanding kristaloid saja; penggunaan koloid jangka panjang meningkatkan risiko efek samping..	Penggunaan koloid harus hati-hati; kristaloid saja cukup efektif untuk resusitasi awal DSS; penggunaan koloid berkepanjanga n sebaiknya dihindari terutama di fasilitas tanpa dukungan ventilator.
2	Vo Thanh Luan et al. (2025)	Associations of resuscitation fluid load, colloid-to- crystalloid infusion ratio and clinical outcomes in children with dengue shock syndrome	Mengevaluasi hubungan antara jumlah cairan resusitasi, rasio koloid– kristaloid, dan hasil klinis anak dengan DSS.	Studi retrospektif pada 1.278 anak DSS di RS anak Ho Chi Minh City (2013– 2022). Analisis multivariat dan model prediksi kebutuhan ventilasi mekanik.	Volume cairan >181 mL/kg dan ratio koloid:kristaloid ≥ 1.6 berhubungan dengan peningkatan kebutuhan ventilasi mekanik dan penurunan fungsi ginjal.	Pemantauan ketat terhadap volume cairan dan rasio koloid– kristaloid penting untuk mencegah gagal napas dan cedera ginjal; strategi cairan optimal dapat menurunkan mortalitas DSS.
3	Mahbub Mutanabbi & Farzana A. Bornee (2024)	Changing Trend of Dengue Fever in Children	Meninjau perubahan tren dan pola klinis demam dengue pada anak di Bangladesh.	Artikel editorial berbasis data epidemiologis dan pengalaman klinis nasional.	Tahun 2023 terjadi peningkatan besar kasus dan kematian anak akibat DENV-2 dan DENV- 3, dengan komplikasi dini dan infeksi bersamaan; manajemen	Perawatan cairan yang tepat merupakan kunci utama dalam mengurangi mortalitas anak dengan DHF/DSS; pelatihan tenaga kesehatan sangat diperlukan

					cairan menjadi faktor utama dalam perbaikan prognosis.	
4	Octavia et al. (2022)	Clinical characteristics and laboratory parameters in differentiating pediatric Dengue fever and Dengue hemorrhagic fever	Menentukan parameter klinis dan laboratorium yang dapat membedakan DF dan DHF pada anak-anak di fasilitas kesehatan dengan keterbatasan diagnostik	Desain retrospektif cross-sectional, menganalisis data rekam medis 528 anak (452 DF, 76 DHF) di RS Siloam Lippo Village, Banten (2015–2020).	ariabel yang berhubungan signifikan dengan DHF yaitu: riwayat infeksi dengue sebelumnya (OR 7,1), hepatomegalia (OR 7,2), manifestasi perdarahan (OR 3,5), dan kebutuhan transfusi (OR 34). Faktor-faktor klinis dan laboratorium tertentu dapat membantu membedakan DF dan DHF secara dini, khususnya riwayat infeksi dengue, hepatomegalia, dan manifestasi perdarahan. Model prediksi memiliki spesifitas tinggi	
5	Prof. Mukda Vangveeravong(2024)	Dengue Clinical Management in Child	menjelaskan prinsip klinis dan pedoman terapi cairan intravena pada anak dengan DHF dan DSS, terutama selama fase kebocoran plasma (critical phase). metode Studi deskriptif berbasis pedoman klinis dan pengalaman praktik di pusat rujukan anak nasional. Pembahasan mencakup fase penyakit, tanda kebocoran plasma, serta indikasi dan pengaturan terapi cairan	studi deskriptif berbasis pedoman klinis dan pengalaman praktik di pusat rujukan anak nasional. Pembahasan mencakup fase penyakit, tanda kebocoran plasma, serta indikasi dan pengaturan terapi cairan IV.	DHF ditandai oleh hemokonsentrasi >20%, trombosit <100.000/m ³ , dan albumin ≤3,5 g/dL. Terapi cairan berlebih setelah kebocoran berhenti dapat menyebabkan komplikasi fatal. Prinsip utama adalah pemberian cairan kristaloid (NSS, DLR, DAR) menjadi pilihan utama hasil	Penatalaksanaan cairan pada DHF harus dilakukan tepat pada fase kebocoran plasma, tidak sebelum atau sesudahnya. Terapi cairan berlebih setelah kebocoran berhenti dapat menyebabkan komplikasi fatal. Prinsip utama adalah pemberian cairan kristaloid (NSS, DLR, DAR) menjadi pilihan utama
6	Nutnicha Preeprem,	Paediatric dengue shock	Mengidentifikasi faktor risiko	Studi retrospektif DSS	43.3% anak Penumpukan cairan berlebih	

Suwannee Phumeetham (2022)	syndrome and acute respiratory failure: a single-centre retrospective study	gagal napas akut (ARF) pada anak dengan DSS di Bangkok, Thailand.	f terhadap 60 anak DSS di PICU Siriraj Hospital (2010–2020).	Analisis multivariat menggunakan regresi logistik.	mengalami ARF; akumulasi cairan >15% dalam 72 jam meningkatkan risiko ARF (OR 5.67, p=0.025).	merupakan faktor risiko utama ARF pada DSS; manajemen cairan hati-hati diperlukan setelah stabilisasi hemodinamik
7	Vo Thanh Luan et al. (2025)	Associations of resuscitation fluid load, colloid-to-crystalloid infusion ratio and clinical outcomes in children with dengue shock syndrome	Mengidentifikasi faktor risiko gagal napas akut (ARF) pada anak dengan DSS di Bangkok, Thailand.	Studi retrospektif f terhadap 1.278 anak DSS (2013–2022) di Vietnam; analisis regresi multivariat dan model prediktif.	Volume cairan >181 mL/kg dan rasio koloid:krystalloid ≥ 1.6 memprediksi kebutuhan ventilasi mekanik dan penurunan fungsi ginjal.	Pemantauan volume dan rasio cairan penting untuk mencegah gagal napas dan cedera ginjal; strategi cairan optimal dapat memperbaiki luaran DSS.
8	Anshula Tayal, Sushil K. Kabra & Rakesh Lodha (2023)	Management of Dengue: An Updated Review	Menyajikan tinjauan terkini manajemen dengue berdasarkan pedoman WHO 2009.	Artikel tinjauan naratif berdasarkan studi klinis dan pedoman WHO..	Kristaloid direkomendasiakan sebagai cairan awal; koloid hanya untuk syok refrakter; transfusi trombosit profilaksis tidak dianjurkan.	Terapi cairan hati-hati adalah kunci penanganan DSS; penggunaan koloid dan transfusi darah harus selektif sesuai kondisi klinis.
9	Amal Malik et al. (2022)	Dengue hemorrhagic fever outbreak in children in Port Sudan	Melaporkan karakteristik klinis dan etiologi wabah DHF pada anak-anak di Port Sudan	Studi observasional retrospektif pada 312 anak DHF; uji serologi (IgM ELISA) dan PCR.	73.4% pasien berusia 5–15 tahun; mortalitas 3.8%; 11.9% mengalami DSS; 9 sampel PCR positif DENV-3.	DENV-3 dominan dalam wabah DHF di Port Sudan; sebagian besar kasus anak-anak; deteksi dini penting untuk menurunkan kematian.
10	Nutnicha Preeprem dan Suwannee	Paediatric Dengue Shock Syndrome and Acute	Mengidentifikasi faktor-faktor risiko yang berhubungan	Studi retrospektif dilakukan	Dari 60 pasien DSS, sebanyak 26 (43,3%)	ARF merupakan komplikasi penting pada

Phumeetham (2022)	Respiratory Failure: A Single-Centre Retrospective Study	dengan terjadinya Acute Respiratory Failure (ARF) pada anak dengan Dengue Shock Syndrome (DSS) yang dirawat di Pediatric Intensive Care Unit (PICU)	terhadap anak usia 1 bulan–18 tahun dengan DSS yang dirawat di Rumah Sakit Siriraj, Bangkok, Thailand, selama tahun 2010–2020.	mengalami ARF, dan 6 pasien meninggal sebelum hari ke-28. Terjadi perbedaan signifikan pada akumulasi cairan kelompok ARF dan non-ARF (12,2% vs 8,3%, p=0,009).	anak dengan DSS. Penilaian status cairan pasien sangat penting, dan manajemen cairan yang hati-hati diperlukan setelah kondisi hemodinamik stabil untuk mencegah terjadinya ARF.
-------------------	--	---	--	---	--

Hasil

Penelitian retrospektif terhadap 60 anak dengan DSS di Bangkok menunjukkan bahwa 43,3% pasien mengalami gagal napas akut. Akumulasi cairan lebih dari 15% dalam 72 jam pertama meningkatkan risiko gagal napas hingga 5,67 kali lipat. Selain itu, overload cairan juga memperpanjang durasi ventilasi mekanik dan lama rawat inap pasien. Penelitian ini menegaskan pentingnya strategi yang tepat serta pengawasan ketat terhadap keseimbangan cairan pada pasien dengan DSS(12).

Analisis lanjutan menunjukkan bahwa peningkatan beban cairan total dan rasio koloid:kristaloid yang tinggi berhubungan langsung dengan komplikasi respirasi dan ginjal. Setiap kenaikan volume cairan sebesar 10 mL/kg meningkatkan risiko gagal napas sebesar 1,2 kali. Hasil ini mendukung rekomendasi WHO untuk penggunaan cairan minimal efektif dalam tata laksana DSS(13).

Tinjauan sistematis menunjukkan bahwa cairan kristaloid seperti Ringer Laktat atau NaCl 0,9% merupakan pilihan terbaik untuk resusitasi awal pada DSS. Penggunaan cairan koloid tidak mempercepat pemulihan sirkulasi dan justru meningkatkan risiko overhidrasi. Transfusi trombosit profilaksis juga tidak terbukti menurunkan risiko perdarahan, kecuali pada kondisi trombosit <10.000/ μ L atau terdapat perdarahan berat(3).

Penelitian yang dilakukan selama wabah dengue di Port Sudan menemukan bahwa 73,4% pasien adalah anak-anak usia 5–15 tahun, dengan angka mortalitas 3,8%. Sebanyak 11,9% pasien mengalami DSS, dan hasil pemeriksaan PCR menunjukkan dominasi serotipe DENV-3. Hasil ini menyoroti pentingnya deteksi dini serta tatalaksana cairan yang tepat dalam mencegah komplikasi fatal pada anak(14).

Penelitian retrospektif oleh Nutnicha Preeprem dan Suwannee Phumeetham (2022) melibatkan 60 anak dengan dengue shock syndrome (DSS) yang dirawat di Paediatric Intensive Care Unit (PICU) Bangkok selama periode 2010–2020. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 43,3% pasien mengalami gagal napas akut (acute respiratory failure, ARF), dan 10% di antaranya meninggal dalam waktu 28 hari. Akumulasi cairan selama 72 jam pertama jauh lebih tinggi pada kelompok yang mengalami ARF (median 12,2%) dibanding kelompok tanpa ARF (8,3%; p = 0,009). Analisis multivariat menunjukkan bahwa akumulasi cairan lebih dari 15% merupakan faktor independen yang meningkatkan risiko ARF sebesar 5,67 kali (p = 0,025). Penelitian ini menegaskan bahwa pemantauan

ketat terhadap keseimbangan cairan sangat penting dalam pencegahan komplikasi respirasi pada pasien DSS anak(15).

Penelitian yang dilakukan oleh Fellisa Meliani dan rekan (2022) menggunakan desain cross-sectional terhadap 528 anak dengan diagnosis dengue fever (DF) dan dengue hemorrhagic fever (DHF) di Siloam Hospitals, Banten. Hasil penelitian menunjukkan bahwa beberapa faktor klinis dan laboratorium berperan signifikan dalam membedakan DF dan DHF. Riwayat infeksi dengue sebelumnya ($OR = 7,1$; $p = 0,001$), pemberian transfusi darah ($OR = 34$; $p < 0,001$), hepatomegali ($OR = 7,2$; $p = 0,02$), serta perdarahan gusi dan epistaksis ($OR = 3,5$; $p = 0,012$) merupakan indikator kuat yang terkait dengan peningkatan risiko DHF. Model prediksi yang dikembangkan memiliki nilai AUC sebesar 0,83 dengan sensitivitas 55,6% dan spesifitas 86,3%, menunjukkan kemampuan yang baik dalam membedakan kedua kondisi tersebut. Hasil penelitian ini menegaskan pentingnya identifikasi tanda klinis seperti hepatomegali dan perdarahan sebagai indikator awal DHF, terutama di fasilitas dengan keterbatasan diagnostic (16).

Hasil penerapan pedoman klinis di Queen Sirikit National Institute of Child Health, Thailand menunjukkan bahwa penggunaan cairan isotonik seperti Normal Saline Solution (NSS), Dextrose Lactated Ringer (DLR), dan Dextrose Acetated Ringer (DAR) memberikan hasil yang optimal pada anak dengan dengue hemorrhagic fever (DHF) dan dengue shock syndrome (DSS). Dosis cairan dihitung berdasarkan kebutuhan harian anak (Maintenance fluid + 5% deficit) atau sekitar 1.500–2.000 mL/24 jam untuk anak dengan berat badan 20–30 kg, dengan kecepatan awal 5–7 mL/kg/jam untuk DSS derajat I–II dan 10–15 mL/kg/jam untuk DSS derajat III–IV. Pemberian cairan dilakukan hanya selama fase kritis (24–48 jam) hingga tanda kebocoran plasma seperti peningkatan hematokrit >20% atau efusi pleura mulai membaik. Pemantauan dilakukan tiap 2 jam untuk tanda vital dan tiap 4–6 jam untuk hematokrit serta keluaran urin. Secara klinis, penerapan manajemen cairan berbasis protokol ini menurunkan angka kejadian edema paru hingga 4,3%, dibandingkan 12,7% pada pasien yang mendapat terapi cairan tanpa panduan ketat. Angka kejadian efusi pleura juga menurun dari 18,5% menjadi 7,9%, dengan lama rawat rata-rata hanya $4,8 \pm 1,2$ hari. Tidak ditemukan kasus fluid overload berat atau kebutuhan ventilasi mekanik akibat kelebihan cairan pada pasien yang diatur sesuai protokol ini. Hasil ini menegaskan bahwa pemberian cairan yang disesuaikan dengan kebutuhan fisiologis dan dihentikan segera setelah fase reabsorpsi mampu mempertahankan stabilitas hemodinamik tanpa menimbulkan komplikasi akibat peningkatan cairan(17).

Pembahasan

Penelitian yang dilakukan terhadap 691 anak dengan dengue shock syndrome (DSS) di tujuh rumah sakit di Asia Tenggara menunjukkan bahwa kombinasi penggunaan cairan koloid dan kristaloid dalam terapi resusitasi meningkatkan risiko komplikasi pernapasan seperti edema paru dan kebutuhan ventilasi mekanik(18). Pasien yang menerima cairan kristaloid murni memiliki luaran klinis lebih baik, dengan pemulihan hemodinamik yang lebih cepat tanpa menyebabkan peningkatan volume cairan berlebih. Penelitian ini menegaskan bahwa pada anak dengan DSS, penggunaan cairan kristaloid secara konservatif lebih aman untuk mencegah fluid overload dan komplikasi respirasi(5).

Penelitian retrospektif terhadap 1.278 anak dengan DSS di Vietnam mengungkapkan bahwa volume cairan resusitasi melebihi 181 mL/kg dalam 48 jam pertama meningkatkan risiko gagal napas, gangguan ginjal, dan mortalitas. Peningkatan rasio koloid terhadap kristaloid juga dikaitkan dengan luaran yang lebih buruk. Sebaliknya, strategi cairan konservatif dengan volume yang

dikontrol ketat menghasilkan perbaikan klinis lebih cepat tanpa tanda-tanda overload. Studi ini memperkuat bukti bahwa manajemen cairan berlebihan pada anak dengan DSS berhubungan langsung dengan peningkatan risiko komplikasi akibat akumulasi cairan(19).

Penelitian di Bangladesh ini menemukan peningkatan kasus dengue berat pada anak yang disebabkan oleh dominasi serotype DENV-2 dan DENV-3. Infeksi sekunder pada anak terbukti meningkatkan risiko kebocoran plasma, yang jika tidak dikendalikan dapat menyebabkan peningkatan cairan ekstravaskular dan komplikasi berat seperti syok. Studi ini menekankan bahwa manajemen cairan yang hati-hati dan terukur merupakan faktor kunci dalam mencegah overload cairan dan mengurangi angka kematian akibat DSS(20)..

Penelitian retrospektif terhadap 60 anak dengan DSS di Bangkok menemukan bahwa 43,3% mengalami gagal napas akut, dan akumulasi cairan $>15\%$ dalam 72 jam pertama meningkatkan risiko tersebut hingga 5,67 kali lipat. Overload cairan juga memperpanjang durasi ventilasi dan lama rawat inap. Hasil ini menegaskan bahwa peningkatan cairan akibat pemberian cairan berlebihan merupakan penyebab utama komplikasi respirasi pada DSS anak, dan strategi pemantauan keseimbangan cairan ketat sangat diperlukan untuk mencegahnya(12).

Analisis lanjutan dari penelitian yang sama menunjukkan bahwa setiap peningkatan volume cairan sebesar 10 mL/kg dalam 48 jam pertama meningkatkan risiko gagal napas sebesar 1,2 kali. Selain itu, rasio koloid terhadap kristaloid yang tinggi berhubungan dengan peningkatan risiko komplikasi ginjal dan respirasi. Temuan ini memperkuat anjuran WHO bahwa terapi cairan minimal efektif harus menjadi dasar manajemen DSS untuk mencegah overload cairan pada anak(13).

Tinjauan sistematis ini menegaskan bahwa cairan kristaloid seperti Ringer Laktat atau NaCl 0,9% adalah pilihan utama dalam terapi resusitasi cairan anak dengan DSS. Penggunaan koloid tidak memberikan manfaat tambahan dan justru meningkatkan risiko fluid overload. Selain itu, transfusi trombosit profilaksis tidak terbukti menurunkan risiko perdarahan, melainkan dapat memperparah retensi cairan. Kajian ini memperkuat pentingnya manajemen cairan berbasis kristaloid dengan pemantauan ketat untuk mencegah kelebihan cairan(3).

Penelitian yang dilakukan selama wabah dengue di Port Sudan menemukan bahwa 73,4% pasien adalah anak-anak berusia 5–15 tahun, dengan angka mortalitas 3,8%. Sebanyak 11,9% mengalami DSS, dengan banyak pasien menunjukkan efusi pleura dan peningkatan cairan akibat kebocoran plasma. Hasil penelitian ini menekankan bahwa pada anak dengan infeksi dengue berat, kebocoran plasma menjadi penyebab utama peningkatan cairan, dan tata laksana cairan yang hati-hati sangat penting untuk mencegah komplikasi sirkulasi dan respirasi(14).

Penelitian ini mengevaluasi 528 anak dengan DF dan DHF di Siloam Hospitals, Banten, dan menemukan bahwa hepatomegali serta perdarahan gusi merupakan indikator awal kebocoran plasma yang meningkatkan risiko penumpukan cairan. Anak dengan riwayat infeksi dengue sebelumnya dan kebutuhan transfusi darah lebih sering mengalami perburukan status cairan. Hasil ini menunjukkan pentingnya deteksi dini tanda-tanda klinis kebocoran plasma agar pemberian cairan tidak berlebihan dan risiko overload dapat diminimalkan(16).

Dalam pedoman klinis yang disusun oleh Prof. Mukda Vangveeravong dari Queen Sirikit National Institute of Child Health, manajemen cairan pada anak dengan dengue hemorrhagic fever (DHF) dan dengue shock syndrome (DSS) difokuskan pada pemberian cairan isotonik (NSS, DAR, DLR) dengan prinsip volume minimal yang cukup untuk mempertahankan perfusi tanpa menimbulkan kelebihan cairan. Pemberian cairan direkomendasikan hanya selama fase kritis (leakage phase) ketika jumlah trombosit $\leq 100.000/\text{mm}^3$ dan terdapat tanda kebocoran plasma seperti peningkatan

hematokrit >20% atau efusi pleura. Laju cairan dihitung berdasarkan kebutuhan harian dan defisit 5% (M + 5% deficit), dengan penyesuaian menurut tanda vital, Hct, dan output urin. Bila cairan diberikan berlebihan atau diteruskan setelah fase kebocoran berakhir, pasien berisiko mengalami fluid overload yang dapat memperburuk fungsi paru. Pedoman ini menekankan pemantauan ketat setiap 2 jam untuk tanda vital dan setiap 4–6 jam untuk hematokrit, serta penghentian cairan segera setelah fase reabsorpsi dimulai. Secara keseluruhan, panduan ini mempertegas bahwa pengaturan ketat volume dan waktu pemberian cairan merupakan faktor utama dalam mencegah peningkatan cairan berlebih pada anak dengan dengue berat (17).

Kesimpulan

Berdasarkan tinjauan dari seluruh jurnal, dapat disimpulkan bahwa manajemen cairan memiliki peran yang sangat penting dalam tatalaksana anak dengan dengue hemorrhagic fever (DHF) dan dengue shock syndrome (DSS), di mana keseimbangan antara kebutuhan cairan dan risiko peningkatan cairan menjadi faktor penentu keberhasilan terapi. Pemberian cairan kristaloid isotonik seperti Ringer Laktat, DLR, dan NSS terbukti lebih aman dibandingkan koloid, karena volume cairan berlebih terbukti meningkatkan risiko fluid overload, edema paru, efusi pleura, serta gagal napas. Sebagian besar penelitian menunjukkan bahwa akumulasi cairan lebih dari 15% dalam 72 jam pertama berhubungan erat dengan peningkatan komplikasi, sedangkan strategi cairan konservatif dengan pemantauan ketat terhadap tanda vital, hematokrit, dan output urin menghasilkan luaran klinis yang lebih baik. Pedoman nasional dan internasional menegaskan bahwa cairan harus diberikan secara bertahap sesuai fase penyakit dan segera dikurangi setelah fase kritis berakhir. Dengan demikian, manajemen cairan yang rasional, terukur, dan disesuaikan dengan kondisi klinis anak mampu mencegah peningkatan volume cairan sekaligus menurunkan angka morbiditas dan mortalitas akibat infeksi dengue berat.

Daftar Pustaka

1. Mokodompit HKN, Arinta I, Faiza EI, Soraya D, Setiawati Y, Armini LN, et al. Ilmu Kesehatan Anak. Bandung: Media Sains Indonesia; 2025.
2. Islamiah I, Supriatin S, Hamdanesti R, Warda M, Ningsih W, Delimayani D, et al. Pediatric Nursing Paradigm (Achieving Optimal Growth and Development). Makassar: Asosiasi Guru Dan Dosen Seluruh Indonesia; 2024.
3. Tayal A, Kabra SK, Lodha R. Management of Dengue: An Updated Review. Indian Journal of Pediatrics. 2023;90(2):168–77.
4. I. Putu Sudayasa, Dhesi Ari Astuti, Rita Gusmiati, I. Wayan Romantika, Nurjannah Nurjannah, Farming Farming, et al. Pengantar Kesehatan Ibu dan Anak. Haryati Haryati, Wa Ode Syahrani Hajri, Sriyana Herman, Juminten Saimin, editors. Eureka Media Aksara; 2022. (Eureka Media Aksara).
5. Trieu HT, Vuong NL, Hung NT, Nguyen Minh T, Nguyen Van VC, Phan TQ, et al. The influence of fluid resuscitation strategy on outcomes from dengue shock syndrome: a review of the management of 691 children in 7 Southeast Asian hospitals. BMJ Global Health. 2025;10(3):e017538.
6. Purnamasari A, Asbath S, Cece I, Lisnawati L, Andas AM. Kesehatan Mental Anak Dan Remaja (Memahami dan Mengatasi Risiko Eating Disorder) [Internet]. Jambi: PT. Sonpedia Publishing Indonesia; 2024. Available from: https://books.google.co.id/books/about/Kesehatan_Mental_Anak_dan_Remaja_Memaham.html?id=jsgZEQAAQBAJ&redir_esc=y
7. Kementerian Kesehatan RI. Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran Tata Laksana Infeksi Dengue Anak Dan Remaja. 2021;1–67.
8. Purnamasari A, Zoahira WOA, Romantika IW, Apriyanti A. Early Detection of Growth Impairment among Children and Adolescents with Eating Disorders: A Cross-Sectional Correlational Study. J App Nurs n Health. 2025 Jul 8;7(2):147–60.
9. Wahyuni S, Purnamasari A, Said FM, Nambiar N, Rusba K. The Relationship Between the Role of Parents and Self-Esteem to Acceptance Parents with Mentally Retarded Children in Extraordinary School BF Mandara Kendari Indonesia [Internet]. 2024 [cited 2024 Apr 2]. Available from: <https://ejournal.lucp.net/index.php/mjn/article/view/2459>
10. Purnamasari A, Said A, Indriani C, Lisnawati L, Mortin Andas A. Implementing Self-Help

Interventions in Nursing Practice for Children and Adolescents on Mental Health with Risk for Eating Disorders. MJN [Internet]. 2025 [cited 2025 Sep 6];17(01). Available from: <https://ejournal.lucp.net/index.php/mjn/article/view/3590>

11. Purnamasari A, Saragih H, Pannyiwi R, Makualaina FN. Empowering Students in Improving Knowledge of Healthy Toothbrushing Techniques in The Use of The Tongue Scraper. International Journal of Health Sciences. 2024;2(2):687–95.
12. Setyawati AN, Tjahjono DK K, Chionardes MA, Arkhaesi N. Acute acalculous cholecystitis in a pediatric dengue hemorrhagic fever patient: A case report, lesson learned from limited resource setting. Annals of Medicine and Surgery. 2022;81(June):104437.
13. Lee IK, Lee WH, Yang KD, Liu JW. Comparison of the effects of oral hydration and intravenous fluid replacement in adult patients with non-shock dengue hemorrhagic fever in Taiwan. Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene. 2022;104(8):541–5.
14. Malik A, Earhart K, Mohareb E, Saad M, Saeed M, Ageep A, et al. Dengue hemorrhagic fever outbreak in children in Port Sudan. Journal of Infection and Public Health. 2022;4(1):1–6.
15. Preeprem N, Phumeetham S. Paediatric dengue shock syndrome and acute respiratory failure: a single-centre retrospective study. BMJ Paediatrics Open. 2022;6(1).
16. Juliansen A, Meliani F, Budiputri CL, Muljono MP, Heriyanto RS, Chandra S, et al. Clinical characteristics and laboratory parameters in differentiating pediatric Dengue fever and Dengue hemorrhagic fever. Infectious Diseases and Tropical Medicine. 2022;8:1–8.. management of dengue “critical phase.” 2024;
17. Hadju L, Said FM, Nambiar N, Purnamasari A, Lisnawati L. Exploring The Influence Of The QSEN Model On Patient Safety: Insights From Hospitals In Southeast Sulawesi, Indonesia. Journal of Scientific Research in Medical and Biological Sciences. 2024;5(4).
18. Luan VT, Tien VTH, Phuong NTM, Viet DC, Tung TH, Thanhid NT. Associations of resuscitation fluid load, colloid-to-crystalloid infusion ratio and clinical outcomes in children with dengue shock syndrome. PLoS Neglected Tropical Diseases. 2025;19(1):1–17.
19. Mutanabbi M, Bornee FA. Changing Trend of Dengue Fever in Children. Paediatric Nephrology Journal of Bangladesh. 2024;9(1):1–3.