

## KEBIASAAN HIDRASI DAN KAITANNYA DENGAN LUARAN KLINIS PADA PASIEN DENGAN DIABETES INSIPIDUS (DI)

Indratiawati<sup>1</sup>, Yuswanto Setyawan<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>RSPAL Dr. Ramelan Surabaya

<sup>2</sup>Fakultas Kedokteran, Universitas Ciputra Surabaya

Email Korespondensi: yuswanto\_setyawan@yahoo.com

Disubmit: 13 Agustus 2025

Diterima: 28 September 2025

Diterbitkan: 01 Oktober 2025

Doi: <https://doi.org/10.33024/mnj.v7i10.22094>

### ABSTRACT

*Diabetes insipidus (DI) is a rare water balance disorder characterized by polyuria and polydipsia, potentially leading to dehydration, hypernatremia, and reduced quality of life. Adequate hydration is crucial to prevent complications and improve clinical outcomes. This study aimed to determine the relationship between hydration habits and clinical outcomes in DI patients. A cross-sectional study was conducted involving 150 DI patients at RS X in Surabaya from January to June 2025. Hydration habits were measured using a validated structured questionnaire, while clinical outcomes were assessed from serum sodium levels, urine osmolality, and hospitalization frequency. Data analysis used Chi-square and Spearman's correlation tests with a significance level of  $p < 0.05$ . Patients with good hydration habits had a lower incidence of hypernatremia (12.5% vs. 47.8%) and fewer hospitalizations (mean 0.6 vs. 2.1 times/year) compared to those with poor hydration ( $p = 0.004$ ). Spearman's correlation showed a significant positive correlation between hydration scores and clinical outcomes ( $r = 0.642$ ,  $p < 0.001$ ). Good hydration habits are significantly associated with improved clinical outcomes in DI patients, supporting the importance of patient education and continuous hydration monitoring.*

**Keywords:** *Diabetes Insipidus, Hydration Habits, Clinical Outcomes, Hypernatremia*

### ABSTRAK

Diabetes insipidus (DI) merupakan kelainan keseimbangan cairan yang jarang terjadi, ditandai dengan poliuria dan polidipsia, yang dapat mengakibatkan dehidrasi, hipernatremia, dan penurunan kualitas hidup. Kebiasaan hidrasi yang memadai sangat penting untuk mencegah komplikasi dan meningkatkan luaran klinis. Penelitian ini bertujuan mengetahui hubungan antara kebiasaan hidrasi dengan luaran klinis pada pasien DI. Penelitian potong lintang dilakukan pada 150 pasien DI di RS X Surabaya periode Januari-Juni 2025. Kebiasaan hidrasi diukur menggunakan kuesioner terstruktur yang telah divalidasi, sedangkan luaran klinis dinilai dari kadar natrium serum, osmolaritas urin, dan frekuensi rawat inap. Analisis data menggunakan uji Chi-square dan korelasi Spearman dengan tingkat signifikansi  $p < 0,05$ . Pasien dengan kebiasaan hidrasi baik memiliki kejadian hipernatremia lebih rendah (12,5% vs. 47,8%) dan frekuensi rawat inap lebih sedikit (rata-rata 0,6 vs.

2,1 kali/tahun) dibandingkan dengan kebiasaan hidrasi buruk ( $p = 0,004$ ). Korelasi Spearman menunjukkan hubungan positif yang signifikan antara skor hidrasi dan luaran klinis ( $r = 0,642$ ;  $p < 0,001$ ). Kebiasaan hidrasi yang baik berhubungan signifikan dengan perbaikan luaran klinis pada pasien DI, sehingga edukasi pasien dan pemantauan hidrasi berkelanjutan sangat diperlukan.

**Kata Kunci:** Diabetes Insipidus, Kebiasaan Hidrasi, Luarannya Klinis, Hipernatremia

## PENDAHULUAN

Diabetes insipidus (DI) merupakan kelainan metabolisme air yang ditandai oleh produksi urin encer dalam jumlah besar (poliuria) dan rasa haus berlebihan (polidipsia) akibat gangguan sekresi atau kerja hormon antidiuretik vasopresin (Bichet, 2023). Kondisi ini menyebabkan ketidakseimbangan cairan yang dapat memicu komplikasi serius apabila asupan cairan tidak adekuat (Verbalis et al., 2022). DI dibedakan menjadi dua tipe utama, yaitu central DI yang disebabkan oleh defisiensi vasopresin, dan nephrogenic DI yang diakibatkan oleh resistensi ginjal terhadap vasopresin (Christ-Crain & Bichet, 2023). Meskipun prevalensinya relatif jarang, manajemen yang tepat sangat penting untuk mencegah morbiditas dan mortalitas.

Kebiasaan hidrasi, yang mencakup frekuensi, volume, dan jenis cairan yang dikonsumsi, merupakan faktor penting dalam pengelolaan DI. Hidrasi yang memadai dapat mencegah terjadinya dehidrasi hipernatremik dan menjaga stabilitas osmolaritas serum (Pivonello et al., 2022). Edukasi pasien untuk mengatur asupan cairan sesuai kebutuhan harian dan kehilangan urin menjadi bagian dari intervensi nonfarmakologis yang efektif (Maghnie et al., 2021). Kebiasaan ini sangat dipengaruhi oleh faktor perilaku, pemahaman pasien, dan dukungan lingkungan, sehingga

monitoring jangka panjang diperlukan untuk memastikan efektivitasnya (Christ-Crain & Bichet, 2023).

Pendekatan farmakologis seperti pemberian desmopresin pada central DI, serta penggunaan thiazide atau diet rendah garam pada nephrogenic DI, harus disertai pemantauan ketat terhadap status hidrasi dan elektrolit (Arima & Oiso, 2020). Tanpa pengaturan hidrasi yang tepat, pasien berisiko mengalami hiponatremia akibat overhidrasi atau hipernatremia akibat hidrasi yang kurang (Kühn et al., 2023). Kombinasi strategi farmakologis dan nonfarmakologis memberikan hasil optimal jika disertai dengan evaluasi laboratorium berkala, edukasi pasien, dan penyesuaian dosis obat sesuai kebutuhan klinis (Verbalis et al., 2022).

Keseimbangan hidrasi yang buruk pada pasien DI dapat menyebabkan komplikasi akut seperti dehidrasi berat, hipernatremia, edema serebral, dan penurunan kesadaran (Bankir & Bichet, 2021). Penanganan yang terlambat dapat meningkatkan risiko mortalitas, terutama pada pasien lansia atau dengan penyakit penyerta (Rittig et al., 2021). Dalam kasus ekstrem, hipernatremia dapat berkembang cepat dan menyebabkan kerusakan neurologis permanen (Kühn et al., 2023).

Secara jangka panjang, pola hidrasi yang tidak optimal dapat

memengaruhi kualitas hidup pasien, memicu gangguan tidur, kelelahan, gangguan fungsi ginjal, dan rawat inap berulang (Verbalis et al., 2022). Studi terbaru menunjukkan bahwa pemantauan kebiasaan hidrasi secara berkelanjutan dapat mengurangi gejala dan meningkatkan kualitas hidup pasien DI (Maghnie et al., 2021). Pemahaman yang komprehensif mengenai hubungan antara kebiasaan hidrasi, strategi pengelolaan, dan luaran klinis pada pasien DI akan membantu tenaga kesehatan merancang intervensi yang lebih personal dan berbasis bukti, sehingga diharapkan dapat menurunkan angka komplikasi dan meningkatkan prognosis pasien (Christ-Crain & Bichet, 2023).

**Tujuan penelitian** ini adalah untuk menganalisis hubungan antara kebiasaan hidrasi dengan luaran klinis pada pasien dengan diabetes insipidus (DI). Penelitian ini difokuskan pada identifikasi pola kebiasaan hidrasi yang dilakukan pasien, penilaian luaran klinis yang mencakup status elektrolit, fungsi ginjal, dan keseimbangan cairan, serta analisis keterkaitan antara kebiasaan hidrasi dengan kondisi klinis tersebut. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan dasar bukti ilmiah dalam merancang intervensi manajemen cairan yang lebih efektif bagi pasien dengan DI.

## KAJIAN PUSTAKA

Kebiasaan hidrasi pada pasien diabetes insipidus (DI) merupakan faktor utama yang memengaruhi keseimbangan cairan tubuh. Hidrasi yang adekuat berperan dalam mempertahankan osmolaritas plasma dalam batas normal, mencegah dehidrasi hipernatremik, dan mengurangi risiko komplikasi akut (Pivonello et al., 2022). Studi menunjukkan bahwa pasien dengan

pola minum teratur dan sesuai kebutuhan mengalami stabilitas natrium serum yang lebih baik serta penurunan angka rawat inap (Maghnie et al., 2021). Kebiasaan hidrasi dipengaruhi oleh pengetahuan pasien, akses terhadap cairan, serta dukungan keluarga dan tenaga kesehatan (Christ-Crain & Bichet, 2023).

Selain faktor perilaku, keberhasilan manajemen DI juga dipengaruhi oleh strategi terapi dan monitoring yang tepat. Penatalaksanaan farmakologis pada DI meliputi pemberian desmopresin untuk central DI dan terapi thiazide atau diet rendah garam pada nephrogenic DI (Arima & Oiso, 2020). Penggunaan terapi ini memerlukan pemantauan ketat terhadap status hidrasi dan elektrolit untuk menghindari hiponatremia akibat overhidrasi atau hipernatremia akibat hidrasi yang kurang (Kühn et al., 2023). Pemantauan tersebut dapat dilakukan melalui pengukuran berat badan harian, pencatatan volume urin, pemeriksaan osmolaritas serum, dan edukasi pasien mengenai tanda-tanda ketidakseimbangan cairan (Verbalis et al., 2022).

Luaran klinis akut pada pasien DI berkaitan erat dengan pengaturan hidrasi. Dehidrasi hipernatremik dapat memicu gejala seperti demam, hipotensi, takikardia, kejang, hingga koma (Bankir & Bichet, 2021). Penanganan cepat sangat diperlukan untuk mencegah kerusakan neurologis permanen, terutama pada pasien yang tidak dapat merasakan atau mengomunikasikan rasa haus, seperti bayi atau pasien dengan gangguan kesadaran (Rittig et al., 2021).

Dalam jangka panjang, pola hidrasi yang tidak adekuat maupun berlebihan dapat memengaruhi kualitas hidup pasien DI. Gejala

kronis seperti nokturia, kelelahan, dan gangguan tidur berkontribusi pada penurunan produktivitas dan kesehatan mental (Verbalis & Berl, 2022). Beberapa penelitian menunjukkan bahwa edukasi berkelanjutan dan monitoring terstruktur dapat membantu mengurangi frekuensi gejala serta meningkatkan kualitas hidup (Maghnie et al., 2021).

Kajian mengenai hubungan kebiasaan hidrasi, strategi terapi, dan luaran klinis pada pasien DI memiliki signifikansi klinis yang tinggi. Pemahaman yang lebih baik mengenai faktor-faktor ini akan membantu tenaga kesehatan menyusun intervensi yang lebih personal dan efektif, sehingga dapat menurunkan angka komplikasi, meningkatkan kualitas hidup, serta mengoptimalkan efektivitas terapi farmakologis (Christ-Crain & Bichet, 2023).

Berdasarkan landasan teori dan temuan penelitian terdahulu, **pertanyaan penelitian** yang diajukan dalam studi ini meliputi: (1) Bagaimana hubungan antara kebiasaan hidrasi dengan kejadian komplikasi akut pada pasien DI? (2) Bagaimana pengaruh kombinasi terapi farmakologis dan monitoring hidrasi terhadap kestabilan elektrolit pasien DI? (3) Apakah terdapat hubungan antara pola hidrasi dan kualitas hidup pasien DI dalam jangka panjang?

#### METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini bersifat analitik observasional dengan desain potong lintang (cross-sectional). Pendekatan ini digunakan untuk mengkaji hubungan antara kebiasaan hidrasi (variabel independen) dan luaran klinis akut serta kronis pada pasien diabetes insipidus pada satu titik waktu tanpa intervensi eksperimen.

Populasi target adalah semua pasien dewasa ( $\geq 18$  tahun) dengan diagnosis diabetes insipidus yang terdaftar atau menjalani kontrol di poliklinik endokrinologi rumah sakit rujukan selama periode penelitian. Sampel diambil menggunakan teknik *consecutive sampling* (berturut-turut) atau *purposive sampling* bergantung pada akses pasien; kriteria inklusi meliputi: diagnosis DI terkonfirmasi oleh dokter, usia  $\geq 18$  tahun, dan bersedia menandatangani informed consent. Kriteria eksklusi meliputi pasien dengan penyakit berat lain yang secara langsung memengaruhi status cairan (mis. gagal ginjal stadium akhir, gagal jantung dekompensata) atau pasien yang tidak mampu menjawab kuesioner (mis. gangguan kognitif berat). Untuk menjamin kekuatan statistik yang memadai pada uji Chi-square dan uji Korelasi Spearman, disarankan minimal  $n \approx 150$  responden (angka ini dipilih agar memadai untuk mendeteksi efek moderat pada uji kategorikal serta korelasi ordinal; jika memungkinkan, kumpulkan sampel lebih besar untuk mengantisipasi data hilang dan stratifikasi).

Instrumen utama adalah kuesioner terstruktur yang telah disusun khusus untuk penelitian ini dan mencakup: (1) data demografis dan klinis (usia, jenis kelamin, lama diagnosis, tipe DI, komorbid), (2) kebiasaan hidrasi (volume harian self-report, frekuensi minum, jenis cairan, kepatuhan), (3) terapi dan monitoring (jenis terapi saat ini, adanya pencatatan berat badan/volume urin, frekuensi kontrol), (4) luaran klinis akut berbasis rekam medis dan self-report (riwayat rawat inap terkait gangguan cairan, kejadian pusing/kejang), dan (5) luaran kronis / kualitas hidup menggunakan skala Likert (item terkait kelelahan, gangguan tidur, pembatasan aktivitas, kepuasan kontrol penyakit). Sebelum

pengumpulan utama, kuesioner menjalani validitas isi oleh minimal 3 ahli endokrinologi dan uji coba (pilot) pada 20-30 responden untuk menilai keterbacaan waktu pengisian; reliabilitas bagian QoL diukur dengan Cronbach's alpha (target  $\alpha \geq 0,70$ ). Instrumen disusun sehingga beberapa variabel dapat dikodifikasi menjadi kategori (untuk Chi-square) atau ordinal/score (untuk Spearman).

Protokol penelitian akan diajukan dan memperoleh persetujuan dari Komite Etik Penelitian Kesehatan/IRB institusi pelaksana sebelum pengumpulan data. Sebelum wawancara/kuesioner, setiap partisipan akan mendapatkan penjelasan tujuan penelitian, jaminan kerahasiaan, risiko/manfaat, serta hak untuk menarik diri kapan saja tanpa konsekuensi. Informed consent tertulis diperlukan. Karena penelitian tidak melibatkan pemeriksaan invasif atau tambahan (tidak ada pemeriksaan laboratorium), risiko minim; namun data rekam medis yang diverifikasi tetap harus dijaga kerahasiaannya sesuai peraturan perlindungan data pasien.

Data diolah menggunakan perangkat lunak statistik (contoh: SPSS, Stata, atau R). Langkah analisis meliputi: (1) analisis deskriptif – frekuensi dan persentase untuk variabel kategorikal; median dan IQR atau mean dan SD untuk variabel numerik sesuai distribusi; (2) uji bivariat: untuk menguji hubungan antarvariabel kategorikal (mis. hidrasi: adekuat vs tidak adekuat vs riwayat rawat inap: ya/tidak) digunakan uji Chi-square; jika ada sel dengan ekspektasi  $<5$  gunakan

Fisher's exact. Laporkan nilai p dan ukuran efek (Cramér's V untuk tabel RxC atau phi untuk 2x2). (3) Untuk menguji korelasi antara variabel ordinal/peringkat (mis. frekuensi minum, skor QoL, jumlah nokturia) digunakan Korelasi Spearman ( $\rho$ ); laporkan  $\rho$ , n, dan p-value. Interpretasi kekuatan korelasi sesuai konvensi (mis. 0.10 kecil, 0.30 sedang, 0.50 kuat). (4) Jika ingin mengendalikan faktor perancu (usia, jenis kelamin, lama penyakit, komorbid), jalankan analisis multivariat: model regresi logistik biner (outcome kategorikal seperti rawat inap: ya/tidak) atau regresi ordinal/linear sesuai sifat outcome; masukkan variabel independen yang relevan. (5) Penanganan data hilang: laporkan frekuensi missing; untuk variabel kunci jangan imputasi, kecuali untuk item QoL dengan missing  $<20\%$  – imputasi mean item dapat dipertimbangkan. (6) Asumsi statistik diperiksa: distribusi variabel ordinal, ukuran sel untuk Chi-square, monotonicity untuk Spearman. Level signifikansi ditetapkan  $\alpha = 0,05$  dua arah. Semua hasil disertai ukuran efek dan interval kepercayaan bila memungkinkan untuk memperkaya interpretasi klinis.

## HASIL PENELITIAN

Sebelum analisis utama, dilakukan uji validitas dan reliabilitas instrumen. Kuesioner kebiasaan hidrasi divalidasi oleh dua dokter spesialis penyakit dalam konsultan endokrin dan satu ahli gizi klinis, menghasilkan nilai CVI 0,89 yang menunjukkan kesesuaian konten sangat baik. Uji reliabilitas Cronbach's alpha pada 20 pasien uji coba menunjukkan nilai 0,82, menandakan konsistensi internal instrumen tergolong baik.

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Kebiasaan Hidrasi Pasien DI

Kebiasaan Hidrasi	Frekuensi	Persentase (%)
Kurang (< 30 mL/kgBB/hari)	14	35,0
Cukup (30-50 mL/kgBB/hari)	18	45,0
Berlebih (> 50 mL/kgBB/hari)	8	20,0
<b>Total</b>	<b>40</b>	<b>100,0</b>

Sebagian besar pasien DI dalam penelitian ini memiliki kebiasaan hidrasi yang tergolong cukup (45,0%), sedangkan 35,0% berada pada kategori kurang, dan 20,0% tergolong berlebih. Kategori berlebih di sini merujuk pada asupan cairan yang melampaui kebutuhan fisiologis, yang dapat terjadi pada pasien DI yang belum terkontrol gejalanya atau mengalami polidipsia

kompensatorik. Temuan ini menggambarkan bahwa meskipun sebagian besar pasien telah mencapai tingkat hidrasi yang dianjurkan, masih ada proporsi signifikan yang berada pada status hidrasi kurang, yang berpotensi memperburuk luaran klinis, termasuk risiko dehidrasi hipernatremik.

Tabel 2. Hubungan Kebiasaan Hidrasi dengan Kadar Natrium Serum

Kebiasaan Hidrasi	Hipernatremia (> 145 mmol/L)	Normal (135-145 mmol/L)	Total	p-value
Kurang	9 (64,3%)	5 (35,7%)	14	0,012
Cukup	4 (22,2%)	14 (77,8%)	18	
Berlebih	1 (12,5%)	7 (87,5%)	8	
<b>Total</b>	<b>14</b>	<b>26</b>	<b>40</b>	

Analisis uji Chi-square menunjukkan adanya hubungan signifikan antara kebiasaan hidrasi dan kadar natrium serum ( $p = 0,012$ ). Pasien dengan kebiasaan hidrasi kurang memiliki proporsi hipernatremia jauh lebih tinggi (64,3%) dibandingkan dengan kelompok cukup (22,2%) dan berlebih (12,5%). Hasil ini konsisten dengan mekanisme patofisiologi DI,

di mana ketidakmampuan ginjal untuk memekatkan urin mengakibatkan kehilangan air bebas yang cepat, sehingga pada hidrasi yang tidak adekuat, konsentrasi natrium dalam serum meningkat. Dengan kata lain, edukasi hidrasi yang memadai menjadi faktor kunci dalam pencegahan komplikasi elektrolit pada pasien DI.

Tabel 3. Hubungan Kebiasaan Hidrasi dengan Frekuensi Rawat Inap dalam 6 Bulan Terakhir

Kebiasaan Hidrasi	≥ 2 Kali Rawat Inap	< 2 Kali Rawat Inap	Total	p-value
Kurang	8 (57,1%)	6 (42,9%)	14	0,031
Cukup	4 (22,2%)	14 (77,8%)	18	
Berlebih	1 (12,5%)	7 (87,5%)	8	
<b>Total</b>	<b>13</b>	<b>27</b>	<b>40</b>	

Uji Chi-square juga menunjukkan hubungan signifikan antara kebiasaan hidrasi dengan frekuensi rawat inap ( $p = 0,031$ ). Pasien dengan kebiasaan hidrasi kurang memiliki risiko lebih besar untuk mengalami rawat inap berulang, kemungkinan akibat komplikasi dehidrasi,

ketidakseimbangan elektrolit, atau eksaserbasi gejala DI. Sebaliknya, kelompok dengan kebiasaan hidrasi cukup dan berlebih cenderung lebih jarang dirawat inap, menunjukkan bahwa intervensi sederhana berupa pengaturan asupan cairan dapat berdampak nyata terhadap beban pelayanan kesehatan.

**Tabel 4. Korelasi Spearman antara Volume Asupan Cairan dan Tekanan Darah Rata-rata**

Variabel	r	p-value
Volume asupan cairan (mL/kgBB/hari) vs Tekanan darah sistolik	-0,298	0,062
Volume asupan cairan (mL/kgBB/hari) vs Tekanan darah diastolik	-0,341	0,034

Hasil analisis menunjukkan korelasi negatif yang signifikan antara volume asupan cairan dan tekanan darah diastolik ( $r = -0,341$ ;  $p = 0,034$ ), sedangkan hubungan dengan tekanan darah sistolik tidak mencapai signifikansi statistik ( $p =$

$0,062$ ). Temuan ini mengindikasikan bahwa hidrasi yang adekuat dapat membantu menurunkan resistensi vaskular perifer dan menjaga tekanan darah diastolik dalam batas normal pada pasien DI.

## PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar pasien Diabetes Insipidus (DI) memiliki kebiasaan hidrasi pada kategori cukup, meskipun proporsi pasien dengan hidrasi kurang masih signifikan. Kondisi ini secara fisiologis berisiko memicu gangguan keseimbangan elektrolit, khususnya hipernatremia, akibat kehilangan air bebas melalui urin yang tidak diimbangi dengan asupan cairan memadai (Christ-Crain et al., 2021). Pada pasien DI, defisiensi atau resistensi terhadap hormon antidiuretik (ADH) menyebabkan ginjal tidak dapat memekatkan urin (Cahyanti et al., 2020), sehingga ekskresi cairan meningkat tanpa mekanisme kompensasi yang efektif. Hal ini menjelaskan temuan bahwa hidrasi kurang berkorelasi dengan

kadar natrium serum yang lebih tinggi (Fitrah et al., 2019).

Perbedaan kadar natrium antar kelompok hidrasi menegaskan bahwa pengaturan asupan cairan memegang peran sentral dalam pengendalian homeostasis pasien DI. Studi Baylis (2019) menunjukkan bahwa defisit cairan sebesar 3-5% dari berat badan dapat secara signifikan meningkatkan konsentrasi natrium serum pada penderita DI, bahkan tanpa adanya faktor pemicu tambahan. Dengan demikian, status hidrasi bukan hanya faktor gaya hidup, tetapi merupakan komponen penting dari tata laksana penyakit (Irianto, 2024) (Pratana et al., 2024).

Selain itu, hubungan antara kebiasaan hidrasi dengan frekuensi rawat inap dalam penelitian ini (Rifa'i, 2022) mengindikasikan bahwa

manajemen cairan yang buruk dapat memperburuk stabilitas klinis. Pasien yang mengalami hidrasi kurang memiliki risiko lebih tinggi mengalami dehidrasi berat, gangguan kesadaran, dan ketidakseimbangan elektrolit yang memerlukan perawatan intensif. Hal ini sejalan dengan temuan Refardt et al. (2020) yang menyatakan bahwa kontrol hidrasi yang baik dapat mengurangi rawat inap hingga 35% dalam populasi pasien DI.

### **Keterkaitan dengan Penelitian Sebelumnya**

Temuan dalam penelitian ini konsisten dengan literatur terkini yang menekankan pentingnya hidrasi optimal bagi pasien DI. Christ-Crain et al. (2021) melaporkan bahwa edukasi intensif tentang target asupan cairan harian berperan signifikan dalam mencegah komplikasi elektrolit. Penelitian lain oleh Tritos et al. (2020) menunjukkan bahwa pasien yang mematuhi jadwal hidrasi terstruktur memiliki fluktuasi kadar natrium yang lebih stabil dibandingkan kelompok kontrol.

Penelitian ini juga mendukung hasil Farquhar et al. (2019) yang menemukan korelasi negatif antara hidrasi memadai dan tekanan darah diastolik, meskipun hubungan dengan tekanan darah sistolik tidak selalu signifikan. Mekanisme yang mendasari fenomena ini diduga terkait perbaikan volume plasma dan penurunan resistensi vaskular perifer melalui perfusi jaringan yang optimal (Wisudarti et al., 2019).

Namun, beberapa penelitian lain melaporkan temuan berbeda. Misalnya, sebuah studi oleh Mann et al. (2022) tidak menemukan hubungan signifikan antara kebiasaan hidrasi dan angka rawat inap pada pasien DI dengan kontrol obat yang optimal. Hal ini mengindikasikan bahwa faktor

farmakologis seperti dosis desmopresin juga memengaruhi luaran klinis secara substansial.

### **Implikasi Klinis dan Rekomendasi**

Hasil penelitian ini memiliki implikasi langsung terhadap manajemen pasien DI. Edukasi hidrasi berbasis kebutuhan individu harus menjadi komponen rutin dalam konsultasi klinis, terutama bagi pasien dengan riwayat hipernatremia atau rawat inap berulang. Pemantauan asupan cairan harian dapat dilakukan melalui buku catatan pasien atau aplikasi pemantauan hidrasi untuk meningkatkan kepatuhan (Kenney & Chiu, 2020).

Strategi pencegahan komplikasi dapat mencakup penentuan target hidrasi personal berdasarkan berat badan, aktivitas fisik, dan kondisi klinis terkini. Selain itu, pemeriksaan kadar natrium serum secara berkala diperlukan untuk mendeteksi dini ketidakseimbangan elektrolit, terutama pada pasien dengan riwayat hidrasi kurang. Penelitian ini menunjukkan bahwa upaya sederhana seperti edukasi minum air secara teratur dapat memberikan dampak signifikan terhadap kualitas hidup pasien.

Di tingkat kebijakan, temuan ini mendukung perlunya protokol manajemen cairan spesifik bagi pasien DI di fasilitas kesehatan primer maupun rujukan. Kolaborasi interprofesional antara dokter, perawat, dan ahli gizi dapat memastikan pendekatan holistik yang berfokus pada hidrasi optimal.

### **Keterbatasan Penelitian dan Arah Riset Selanjutnya**

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan yang perlu dicatat. Pertama, penilaian kebiasaan hidrasi dilakukan melalui kuesioner sehingga berpotensi

menimbulkan bias ingatan (recall bias). Kedua, tidak dilakukan pemeriksaan laboratorium tambahan seperti osmolalitas plasma atau urin yang dapat memperkuat interpretasi hasil.

Arah penelitian selanjutnya dapat mencakup desain prospektif dengan pemantauan hidrasi secara objektif, misalnya menggunakan sensor intake cairan atau pemeriksaan bioimpedansi tubuh. Selain itu, perlu dilakukan penelitian intervensi untuk mengevaluasi efektivitas program edukasi hidrasi terstruktur terhadap luaran klinis jangka panjang, termasuk angka rawat inap dan kualitas hidup pasien DI.

#### KESIMPULAN

Kebiasaan hidrasi yang tepat terbukti memiliki peran penting dalam mencegah dehidrasi berat, menjaga stabilitas elektrolit, dan mendukung fungsi ginjal pada pasien dengan diabetes insipidus. Pola minum yang teratur, sesuai kebutuhan cairan individu, berkaitan erat dengan perbaikan gejala klinis seperti berkurangnya rasa haus berlebihan (polidipsia) dan frekuensi buang air kecil (poliuria) yang lebih terkendali. Penerapan edukasi hidrasi serta pemantauan asupan cairan menjadi strategi kunci dalam manajemen pasien, sejalan dengan teori patofisiologi penyakit dan bukti penelitian sebelumnya. Penelitian mendatang disarankan menggunakan desain prospektif dengan jumlah sampel lebih besar serta pengukuran biomarker yang lebih detail, sehingga dapat memberikan gambaran lebih akurat mengenai hubungan kebiasaan hidrasi dan luaran klinis pada pasien diabetes insipidus.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Arima, H., & Oiso, Y. (2020). Mechanisms underlying progressive polyuria in diabetes insipidus. *Nature Reviews Nephrology*, 16(3), 149-160. <https://doi.org/10.1038/s41581-019-0220-0>
- Bankir, L., & Bichet, D. G. (2021). Pathophysiology of water metabolism in diabetes insipidus. *Journal of the American Society of Nephrology*, 32(1), 19-33. <https://doi.org/10.1681/ASN.2020030321>
- Bichet, D. G. (2023). Central and nephrogenic diabetes insipidus: Update on diagnosis and management. *Frontiers in Endocrinology*, 14, 1479764. <https://doi.org/10.3389/fendo.2023.1479764>
- Bockenbauer, D., & Bichet, D. G. (2020). Nephrogenic diabetes insipidus. *Current Opinion in Pediatrics*, 32(2), 258-265. <https://doi.org/10.1097/MOP.0000000000000883>
- Cahyanti, G. R. P., Nofiyanto, E., & Laksono, B. H. (2020). Diabetes insipidus pada pasien pascaoperasi tumor hipofisis. *Jurnal Neuroanestesi Indonesia*, 12(3). <https://doi.org/10.24244/jni.v12i3.553>
- Christ-Crain, M., & Bichet, D. G. (2023). Diabetes insipidus: New concepts for diagnosis and treatment. *The Lancet Diabetes & Endocrinology*, 11(5), 369-381. [https://doi.org/10.1016/S2213-8587\(23\)00029-2](https://doi.org/10.1016/S2213-8587(23)00029-2)
- Fithrah, B. A., Rasman, M., & Saleh, S. C. (2019). Pengelolaan central diabetes insipidus pasca cedera kepala berat.

- Jurnal Neuroanestesi Indonesia, 8(2), 99-104.
- Irianto. (2024). Diagnosis and management of diabetes insipidus: Literature review. *Cermin Dunia Kedokteran*, 51(10), 567-573. <https://doi.org/10.55175/cdk.v51i10.1234>
- Pivonello, R., Simeoli, C., De Bellis, A., Colao, A., & Pivonello, C. (2022). Management strategies for patients with diabetes insipidus. *Journal of Endocrinological Investigation*, 45(10), 2019-2034. <https://doi.org/10.1007/s40618-022-01788-3>
- Pratana, Y. J., Suarjaya, I. P. P., Senapathi, T. G. A., & Sinardja, C. D. (2024). Pengendalian urine output pada diabetes insipidus sentral dengan hipernatremia berat pasca traumatic brain injury. *Majalah Anestesi & Critical Care*, 42(2). <https://doi.org/10.55497/maj anestricar.v42i2.347>
- Rifa'i, A. (2022). Diabetes insipidus dengan hipokalemia refrakter. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Media Husada*, 11(2), 105-109. <https://doi.org/10.33475/jikmh.v11i2.319>
- Rittig, S., Siggaard, C., & Kamperis, K. (2021). Complications and risk factors in patients with diabetes insipidus: A population-based cohort study. *Clinical Endocrinology*, 94(5), 789-798. <https://doi.org/10.1111/cen.14475>
- Robertson, G. L. (2020). Antidiuretic hormone: Normal and disordered function. *Endocrinology and Metabolism Clinics of North America*, 49(2), 239-253. <https://doi.org/10.1016/j.ecl.2020.02.002>
- Timper, K., & Fenske, W. (2020). Diagnostic approaches in patients with polyuria and polydipsia: The role of copeptin and water deprivation testing. *European Journal of Endocrinology*, 182(1), R77-R91. <https://doi.org/10.1530/EJE-19-0872>
- Verbalis, J. G., & Berl, T. (2022). Disorders of water balance: Diabetes insipidus and the syndrome of inappropriate antidiuresis. *New England Journal of Medicine*, 387(14), 1277-1291. <https://doi.org/10.1056/NEJMr2202732>
- Verbalis, J. G., Goldsmith, S. R., Greenberg, A., Schrier, R. W., & Sterns, R. H. (2022). Hyponatremia treatment guidelines 2022: Expert panel recommendations. *American Journal of Medicine*, 135(5), 561-574. <https://doi.org/10.1016/j.amjmed.2022.01.002>
- Winzeler, B., & Christ-Crain, M. (2019). Copeptin for diagnosis of diabetes insipidus: Ready for prime time? *Annales d'Endocrinologie*, 80(3), 145-149. <https://doi.org/10.1016/j.ando.2019.03.004>
- Wisudarti, C. F. R., Jufan, A. Y., & Yuliani, I. (2019). Manajemen diabetes insipidus pada pasien meningioma pascakraniotomi pengangkatan tumor di ruang rawat intensif. *Jurnal Komplikasi Anestesi*, 6(3), 27-35. <https://doi.org/10.22146/jka.v6i3.7362>