

## HUBUNGAN ASUPAN CAIRAN, STATUS GIZI DENGAN STATUS HIDRASI PERAWAT DI RS X JAKARTA

Theresia Budi Lestari<sup>1</sup>, Maria Lousiana Suwarno<sup>2</sup>, Dwi L.<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Sekolah Tinggi Ilmu Keperawatan Sint Carolus, Jakarta

Korespondensi: [thresbl@gmail.com](mailto:thresbl@gmail.com)

### ABSTRAK

Homeostasis atau keseimbangan cairan sangat penting bagi kehidupan karena perannya dalam proses metabolisme, transportasi, sirkulasi, dan pengaturan suhu. Tubuh telah mengatur keseimbangan cairan secara ketat, namun gangguan keseimbangan cairan seperti dehidrasi bisa saja terjadi. Dehidrasi dapat juga dialami oleh perawat dan memberikan dampak pada performa fisik yang menyebabkan peningkatan risiko kecelakaan kerja. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui status hidrasi perawat dan hubungan asupan cairan, status gizi dengan status hidrasi pada perawat. Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan desain deskriptif korelatif dengan pendekatan *cross sectional*. Pengambilan sampel menggunakan *total sample* sebanyak 71 perawat pada salah satu RS Swasta di Jakarta Barat. Data karakteristik responden diperoleh menggunakan kuesioner, asupan *recall* cairan dilakukan selama 1 x 24 jam, status gizi menggunakan Indeks Massa Tubuh (IMT) dan status hidrasi diketahui melalui pemeriksaan berat jenis urin. Hasil penelitian ini menunjukkan 35,2 % responden berusia dewasa awal, sebanyak 52,1% kurang asupan cairan, 62 % berstatus gizi normal, dan 52,1 % dengan status hidrasi dehidrasi. Hasil analisis bivariat dengan uji *Kendall's tau c* menunjukkan terdapat hubungan yang bermakna antara asupan cairan dengan status hidrasi ( $p\text{-value} = 0,001$ ) dan tidak terdapat hubungan yang bermakna antara status gizi dengan status hidrasi ( $p\text{-value} = 1,000$ ). Kesimpulan dari penelitian ini asupan cairan sangat menentukan status hidrasi pada perawat. Saran untuk responden supaya dapat meningkatkan asupan cairan sehingga dapat mempertahankan homeostasis cairan.

**Kata-kata kunci :** Asupan cairan, status gizi, status hidrasi perawat

### ABSTRACT

*Homeostasis or fluid balance is essential for life due to its role in metabolic processes, transportation, circulation, and temperature regulation. The body has tightly regulated fluid balance, but fluid balance disorders such as dehydration can occur. Dehydration can also be experienced by nurses and have an impact on physical performance, which leads to an increased risk of work accidents. The purpose of this study was to determine the hydration status of nurses and the relationship between fluid intake, nutritional status, and with hydration status in nurses. This study used a quantitative method with a correlative descriptive design with a cross-sectional approach. Sampling using a total sample of 71 nurses at one of the private hospitals in West Jakarta. Data on respondent characteristics were obtained using a questionnaire, fluid recall intake was carried out for 1 x 24 hours, nutritional status using Body Mass Index (BMI), and hydration status was known through urine specific gravity examination. The results of this study showed 35.2% of respondents were early adults, 52.1% lacked fluid intake, 62% had normal nutritional status, and 52.1% with dehydration hydration status. The results of bivariate analysis with Kendall's tau c test showed there was a significant relationship between fluid intake and hydration status ( $p\text{-value} = 0.001$ ) and there was no significant relationship between nutritional status and hydration status ( $p\text{-value} = 1.000$ ). Conclusion of this study is that fluid intake determines the hydration status of nurses. Suggestions for respondents to increase fluid intake so as to maintain fluid homeostasis.*

**Keywords:** Fluid intake, nutritional status, hydration status of the nurse

## PENDAHULUAN

Tubuh manusia sebagian besar tersusun dari unsur air. Presentasi air dalam tubuh manusia berkisar antara 50-60 % berat badan.<sup>1</sup> Oleh karena itu air menjadi penting bagi tubuh agar dapat berfungsi dengan baik. Fungsi air tubuh manusia adalah untuk termoregulasi, menjaga volume intravaskular, dan pelarut sebagai media transport nutrisi dan membawa sampah hasil metabolisme.<sup>2</sup> Homeostasis cairan perlu dipertahankan agar fungsi organ tubuh dapat berfungsi dengan baik. Homeostasis atau keseimbangan cairan tubuh adalah keseimbangan antara cairan yang masuk dan yang keluar dari tubuh.<sup>1</sup>

Gambaran keseimbangan keluar masuknya air dalam tubuh disebut sebagai status hidrasi.<sup>3</sup> Tubuh telah mengatur hidrasi secara ketat, namun gangguan keseimbangan cairan bisa saja terjadi. Gangguan keseimbangan cairan yang sering terjadi adalah overhidrasi, dan dehidrasi. Dehidrasi dapat terjadi akibat pengeluaran cairan tubuh yang berlebihan atau asupan cairan yang tidak adekuat.<sup>4</sup>

Berdasarkan penelitian THIRST (*The Indonesian Regional Hydration*

*Study*) di Indonesia menunjukkan bahwa banyak masyarakat masih mengkonsumsi air dalam jumlah yang kurang dibandingkan kebutuhannya. THIRST mengungkapkan bahwa 46,1 % masyarakat Indonesia mengalami dehidrasi ringan. Pada penelitian tersebut menunjukkan kejadian dehidrasi ringan pada remaja sebesar (49,5%), lebih tinggi dibanding pada orang dewasa (42,5%).<sup>5</sup>

Dehidrasi dapat mempengaruhi berbagai fungsi tubuh manusia. Pada dehidrasi ringan dimana tubuh kehilangan cairan 1 – 2 %) dapat menyebabkan gejala seperti gangguan konsentrasi, gangguan memori, dan kognitif.<sup>6</sup> Dampak lain dari dehidrasi adalah kelelahan, penurunan kewaspadaan gangguan suasana hati, peningkatan rasa mengantuk.<sup>7</sup> Dehidrasi yang terjadi dalam waktu lama dikaitkan juga dengan peningkatan risiko penyakit seperti batu ginjal, penyakit ginjal kronis, infeksi saluran kemih, penyakit kardiovaskular dan gangguan metabolik.<sup>8</sup>

Dehidrasi dapat dialami para pekerja yang dapat berdampak terhadap penurunan produktivitas dan dikaitkan dengan peningkatan risiko kecelakaan terkait pekerjaan.<sup>6</sup>

Penelitian tentang status hidrasi pekerja telah banyak dilakukan di Indonesia tetapi lebih difokuskan pada pekerjaan di lingkungan bersuhu panas, dingin dan lingkungan dengan kelembaban tinggi. Namun masih sedikit penelitian tentang keadaan status hidrasi pada petugas kesehatan khususnya perawat yang bekerja dalam ruangan kerja yang terkontrol suhu dan kelembabannya.<sup>9</sup>

Gangguan fungsi kognitif, konsentrasi, kelelahan dan kesulitan dalam bekerja dapat dialami perawat jika perawat mengalami dehidrasi selama bekerja. Hal tersebut dapat berisiko pada peningkatan terjadinya kesalahan dan kecelakaan akibat kerja. Gangguan kognitif yang terjadi pada perawat dapat mengakibatkan kesalahan pengambilan keputusan sehingga dapat mempengaruhi kehidupan pasien.<sup>10</sup>

Menurut<sup>11</sup> Kejadian dehidrasi pada perawat dapat disebabkan oleh beberapa faktor seperti jenis kelamin, usia dan kurangnya asupan cairan. Kebutuhan asupan cairan berbeda pada masing – masing individu tergantung usia, gender, dan kondisi lainnya seperti kehamilan dan menyusui. Asupan cairan secara umum berkisar

antara 2350 ml – 2500 ml direkomendasikan untuk laki-laki dan perempuan usia 19 – 64 tahun.<sup>12</sup> Kurangnya asupan cairan pada perawat sering disebabkan tidak dapat minum dengan cukup selama shift kerja mereka. Faktor lain penyebab dehidrasi juga dipengaruhi oleh aktivitas fisik, lama kerja, faktor lingkungan, status gizi.<sup>13</sup>

Perawat pada saat bekerja harus berada dalam kondisi fisik dan mental yang prima, oleh sebab itu perlu upaya untuk pencegahan dehidrasi pada perawat, Angka kejadian dan faktor yang berhubungan dengan dehidrasi pada perawat belum dapat dijelaskan. Penelitian ini bertujuan untuk menjelaskan prevalensi dehidrasi pada perawat dan hubungan asupan cairan selama dinas dan status gizi dengan dehidrasi pada perawat.

## **METODE PENELITIAN**

Desain penelitian ini menggunakan deskriptif kuantitatif dengan pendekatan *cross-sectional*, untuk mengetahui hubungan asupan cairan dan status gizi terhadap status hidrasi perawat. Penelitian dilaksanakan di salah satu RS swasta ruang rawat inap di Jakarta, pada tahun 2023. Sampel dalam penelitian ini sebanyak 71

perawat wanita dengan menggunakan teknik total sampling. Responden berada di suhu ruangan yang sama yaitu menggunakan AC sentral suhu 22°C. Data dikumpulkan dengan menggunakan instrumen kuesioner untuk pengambilan data umur dengan kategori : remaja akhir (17-25 tahun), dewasa awal (26-35 tahun), Dewasa akhir (36-46 tahun) dan lansia awal (46–55 tahun). Asupan cairan menggunakan metode *recall* 1x24jam. Asupan cairan dikatakan cukup bila memenuhi 0.03 liter/kg berat badan (kg/BB). Status gizi diperoleh melalui perhitungan indeks masa tubuh (IMT). Pengukuran berat badan dan tinggi badan dilakukan dengan menggunakan alat ukur timbangan digital. Kategori status Gizi menggunakan klasifikasi IMT Nasional ketetapan kementrian kesehatan tahun 2018. Kurus (IMT <17 -18,4 Kg/m<sup>2</sup>), normal (IMT 18,5 – 25 kg/m<sup>2</sup>, Gemuk ( IMT > 25,1 kg/m<sup>2</sup>). Status hidrasi diperoleh berdasarkan berat jenis urin (BJU) pada akhir shift dinas, diukur menggunakan alat refraktometer yang telah ditera. BJU dikategorikan menjadi 4 yaitu baik bila BJU : ≤1.015, dehidrasi ringan : 1.016-1.020, dehidrasi sedang 1.021-1.030 dan dehidrasi berat >1.030. Kriteria

eksklusi pada penelitian ini adalah perawat yang mengkonsumsi obat diuretik, menderita DM, dan gangguan fungsi ginjal.

Pengolahan data dalam bentuk tabel dan selanjutnya dilakukan analisis dengan *SPSS Kendall's tau-b & c* dengan tingkat signifikan  $\alpha$  0,05 dengan menggunakan analisis data univariat dan bivariat.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menampilkan data umur, status gizi, asupan cairan dan status hidrasi dari 71 perawat yang bertugas di ruang rawat inap salah satu rumah sakit di Jakarta.



**Tabel 1. Data Karakteristik Responden Berdasarkan umur, status gizi, asupan cairan, dan status hidrasi**

| Variabel                          |                                 | Frekuensi<br>(n) | Persentase<br>(%) | Mean (SD)        |
|-----------------------------------|---------------------------------|------------------|-------------------|------------------|
| Umur                              | Remaja akhir<br>(17 -25 tahun)  | 19               | 26,8              |                  |
|                                   | Dewasa awal<br>(26 – 35 tahun)  | 25               | 35,2              |                  |
|                                   | Dewasa akhir<br>(36 – 46 tahun) | 18               | 25,4              |                  |
|                                   | Lansia awal<br>(46 – 55) tahun  | 9                | 12,7              |                  |
| Status Gizi<br>IMT (kg/m2)        |                                 |                  |                   | (23,71 ± 4,99)   |
|                                   | Kurus                           | 5                | 7                 |                  |
|                                   | Normal                          | 44               | 62                |                  |
|                                   | Gemuk                           | 22               | 31                |                  |
| Asupan cairan                     |                                 |                  |                   | (1,683 ± 408,02) |
|                                   | Cukup                           | 34               | 47,9              |                  |
|                                   | Kurang                          | 37               | 52,1              |                  |
| Status hidrasi<br>Bj Urine (g/dl) |                                 |                  |                   | (1,017 ± 0,0068) |
|                                   | Tidak dehidrasi                 | 34               | 47,9              |                  |
|                                   | Dehidrasi ringan                | 16               | 22,5              |                  |
|                                   | Dehidrasi sedang                | 21               | 29,6              |                  |

Tabel 1. menunjukkan rerata IMT responden adalah 23,71 kg/m<sup>2</sup>, berat jenis urin 1.017 g/dl dan rerata responden dalam konsumsi cairan adalah 1.683 ml. Berdasarkan usia sebagian besar responden berada di usia dewasa awal (26 – 35 tahun) sebanyak 35,2 %, memiliki status gizi normal 62 %, mayoritas kurang dalam asupan cairan

52,1 % dan sebagian besar responden sudah masuk dalam status dehidrasi sebanyak 52,1 %, baik dehidrasi ringan 22,5% maupun dehidrasi sedang 29,6%. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian <sup>10</sup>, yang menyatakan sebagian besar perawat mengalami dehidrasi bahkan sejak awal dinas 51,3% dan pada akhir dinas 71,3%

**Tabel 2. Hubungan asupan cairan dengan status hidrasi**

| Status cairan    | Asupan cairan |      |        |      | Total |     | <i>P value</i> | Koefisien korelasi |
|------------------|---------------|------|--------|------|-------|-----|----------------|--------------------|
|                  | Cukup         |      | Kurang |      |       |     |                |                    |
|                  | n             | %    | n      | %    | n     | %   |                |                    |
| Tidak dehidrasi  | 22            | 64,7 | 12     | 35,3 | 34    | 100 | 0,000          | 0,463              |
| Dehidrasi ringan | 10            | 62,5 | 6      | 37,5 | 16    | 100 |                |                    |
| Dehidrasi sedang | 2             | 9,5  | 19     | 90,5 | 21    | 100 |                |                    |

Tabel 2. menunjukkan bahwa sebagian besar responden yang kurang dalam asupan cairan mengalami dehidrasi sedang sebanyak 19 responden (90,5%). Berdasarkan uji statistik *kendall's tau c*

diperoleh ( $p\text{-value} = 0,00$ ). Hasil tersebut menunjukkan terdapat hubungan bermakna antara asupan cairan dengan status hidrasi. Berdasarkan analisis korelasi kendall's tau-c diperoleh nilai koefisien korelasi sebesar 0,463 dengan nilai ( $p\text{-value}=0,000$ ). Hasil ini menunjukkan bahwa terdapat hubungan positif yang bermakna antara asupan cairan dengan status hidrasi perawat.

Hidrasi tubuh yang baik terjadi apabila ada keseimbangan antara cairan yang masuk ke dalam tubuh dan cairan yang keluar dari tubuh. Menurut teori tentang asupan cairan dengan status hidrasi menyatakan ketika seseorang mengonsumsi air minum dalam jumlah

yang kurang dari kebutuhan maka tubuh dapat mengalami dehidrasi. Dehidrasi dapat ditandai dengan urin yang pekat, dan berat jenis urin semakin meningkat. Apabila tubuh terhidrasi dengan baik akan menunjukkan berat jenis urin yang lebih rendah. (14)

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian<sup>9</sup> tentang penurunan status hidrasi pada dokter dan perawat di unit gawat darurat pada menjelang akhir shift. Pada penelitian tersebut dinyatakan bahwa mayoritas perawat dan dokter mengalami dehidrasi pada akhir shift kerjanya, serta terdapat hubungan yang bermakna antara asupan cairan dan status hidrasi ( $p < 0,0001$ ).

Asupan cairan selama shift merupakan faktor yang berhubungan dengan dehidrasi setelah shift. Menurut penelitian<sup>10</sup> perawat mengalami dehidrasi diawal shift sebesar 51,3 %. Bila perawat memulai kondisi dengan

dehidrasi maka kemungkinan perawat tidak dapat terhidrasi selama shift sehingga menyebabkan (71,3%) perawat mengalami dehidrasi diakhir shift. Hal tersebut dapat diakibatkan oleh kurangnya jumlah asupan cairan sebelum dan selama dinas. Kurangnya asupan cairan pada perawat saat dinas diakibatkan kurangnya konsumsi air

minum. Perawat cenderung hanya minum saat waktu istirahat selama periode dinas. Penggunaan alat pelindung diri seperti masker, gaun dan sarung tangan dengan tujuan pengendalian infeksi kemungkinan dapat menyulitkan perawat untuk minum di luar waktu istirahat selama periode

**Tabel 3. Hubungan Status Gizi dengan status hidrasi**

| Status cairan    | Status Gizi |      |        |      |       |      | P<br>value | Koefisien<br>korelasi |
|------------------|-------------|------|--------|------|-------|------|------------|-----------------------|
|                  | Kurus       |      | Normal |      | Gemuk |      |            |                       |
|                  | n           | %    | n      | %    | n     | %    |            |                       |
| Tidak dehidrasi  | 4           | 11,8 | 17     | 50   | 13    | 38,2 | 1,000      | 0,000                 |
| Dehidrasi ringan | 1           | 6,3  | 13     | 81,2 | 2     | 12,5 |            |                       |
| Dehidrasi sedang | 0           | 0    | 14     | 66,6 | 7     | 20,5 |            |                       |

Tabel 3. menunjukkan bahwa sebagian besar responden yang memiliki IMT normal mengalami dehidrasi sedang sebesar 66,6 % dibandingkan dengan responden yang memiliki IMT gemuk 20,5 %. Berdasarkan analisis korelasi kendall's tau-b diperoleh nilai koefisien korelasi sebesar  $\tau_b=0,000$  dengan nilai ( $p\text{-value}=1,000$ ). Hasil ini menunjukkan bahwa tidak ada hubungan bermakna antara status gizi dengan status hidrasi perawat. Dengan demikian, perubahan status gizi tidak berkorelasi dengan perubahan status hidrasi pada perawat.

Hasil penelitian ini berbeda dengan penelitian <sup>15</sup> yang menunjukkan hubungan bermakna antara status gizi dengan status hidrasi dengan ( $p\text{ value} = 0,026$ ), dengan  $r = 0,235$ . Demikian juga pada penelitian <sup>16</sup> menunjukkan hubungan bermakna antara status gizi dengan hidrasi dengan ( $p\text{ value} = 0,014$ ). Semakin gemuk seseorang maka semakin memiliki risiko untuk mengalami dehidrasi. Pada orang obesitas total air tubuh lebih rendah dibandingkan dengan orang yang tidak obesitas. <sup>17</sup>

Pada penelitian ini menunjukkan bahwa dehidrasi dapat terjadi pada semua kategori status gizi baik kurus, normal dan gemuk, dan tidak menunjukkan hubungan bermakna antara status gizi dengan status hidrasi perawat. Penelitian ini searah dengan <sup>18</sup> yang menyatakan bahwa tidak ada hubungan antara status gizi dengan status hidrasi dengan nilai ( $p$ -value 0,337) dan nilai koefisien korelasi sebesar 0,148.

Penggunaan Indeks Massa tubuh (IMT) pada penelitian ini digunakan untuk menilai status gizi perawat. IMT diukur berdasarkan berat badan (Kg) dibagi dalam tinggi badan ( $m^2$ ). Melalui IMT status gizi seseorang terpantau berdasarkan kategori berat badan kurang, berlebih dan gemuk. Nilai IMT akan berubah apabila berat badan naik atau turun sedangkan tinggi tetap. <sup>12</sup>

Perubahan berat badan merupakan metode paling sederhana untuk menilai kehilangan air dalam waktu singkat. Metode ini dapat dilakukan dengan mudah karena cepat dan tidak memerlukan keahlian tertentu. Kandungan air tubuh total setara

dengan sekitar 60% berat badan, dengan demikian perubahan akut dalam kandungan air dalam tubuh dapat dinilai dengan menentukan perubahan berat badan. <sup>19</sup>

Menurut <sup>20</sup> IMT merupakan ukuran komposisi tubuh yang tidak dapat menggambarkan komposisi tubuh secara tepat terhadap distribusi otot, jaringan adiposa dan komponen lainnya seperti tulang, organ dan jumlah cairan dalam tubuh seseorang. Oleh karena itu dua orang dengan IMT yang sama dapat memiliki kadar air tubuh yang berbeda. Perubahan hidrasi hanya memengaruhi berat badan secara sementara, karena konsumsi makanan, asupan cairan, kehilangan feses dan produksi urin juga memengaruhi berat badan, sehingga tidak dapat mencerminkan status hidrasi selama periode waktu 24 jam, dan tidak menyebabkan perubahan IMT secara bermakna. <sup>19</sup>

Meskipun tidak ada hubungan dalam penelitian ini, seseorang harus mencukupi kebutuhan cairannya walaupun status gizi yang berbeda.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan sebagian besar perawat mengalami dehidrasi pada saat bekerja. Terdapat hubungan antara asupan cairan dengan status hidrasi pada perawat, dan tidak ada hubungan bermakna antara status gizi dengan status hidrasi pada perawat.

### **SARAN**

Disarankan kepada perawat untuk menyempatkan diri mengkonsumsi air yang cukup sebelum dan selama dinas. Menempatkan sumber air minum perawat di tempat yang mudah dijangkau oleh perawat.

**DAFTAR PUSTAKA**

1. Lu H, Ayers E, Patel P, Mattoo TK. Body water percentage from childhood to old age. *Kidney Res Clin Pract.* 2023;42(3):340–8.
2. Liska D, Mah E, Brisbois T, Barrios PL, Baker LB, Spriet LL. Narrative review of hydration and selected health outcomes in the general population. *Nutrients.* 2019;11(1):1–29.
3. Baron S, Courbebaisse M, Lopicard EM, Friedlander G. Assessment of hydration status in a large population. *Br J Nutr.* 2015;113(1):147–58.
4. Riebl SK, Davy BM. The Hydration Equation: Update on Water Balance and Cognitive Performance. *ACSMs Health Fit J* [Internet]. 2013;17(6):21–8. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25346594><http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=PM4207053>
5. Soenaryo ES, Briawan D, Damayanthi E, Dwiriani CM, Effendi YH, Dewi M, et al. Survey on drinking habits and hydration status among teenagers and young adults in two different ecological areas. 2009. 21–37 p.
6. Szinnai G, Schachinger H, Arnaud MJ, Linder L, Keller U, Schachinger H, et al. Effect of water deprivation on cognitive-motor performance in healthy men and women. 2024;275–80.
7. Pross N. Effects of Dehydration on Brain Functioning: A Life-Span Perspective. *Ann Nutr Metab.* 2017;70(Suppl1):30–6.
8. Nakamura Y, Watanabe H, Tanaka A, Yasui M, Nishihira J. 10.3390@Nu12041191.Pdf. 2020;
9. Alomar MZ, Akkam A, Alashqar S, Eldali A. Decreased hydration status of emergency department physicians and nurses by the end of their shift. *Int J Emerg Med.* 2013;6(1):3–10.
10. Kase R, Tanaka YL, Amemiya A, Sugawara H, Saito M, Oouchi A, et al. Dehydration of nurses working in the day shift and its factors: A multicenter cross-sectional observational study. *J Int Nurs Res.* 2022;1(1):e2021-0007-e2021-0007.
11. Alomar MZ, Akkam A, Alashqar S, Eldali A. Decreased hydration status of emergency department physicians and nurses by the end of their shift. *Int J Emerg Med* [Internet]. 2013;6(1):1. Available from: *International Journal of Emergency Medicine*
12. Kemenkes RI. Angka Kecukupan Gizi Masyarakat Indonesia. Permenkes Nomor 28 Tahun 2019. 2019;Nomor 65(879):2004–6.
13. Sari NA, Nindya TS. Hubungan Asupan Cairan, Status Gizi Dengan Status Hidrasi Pada Pekerja Di Bengkel Divisi General Engineering Pt Pal Indonesia. *Media Gizi Indones.* 2018;12(1):47.
14. Armstrong LE, Stearns RL, Huggins RA, Sekiguchi Y, Mershon AJ, Casa DJ. Reference Values for Hydration Biomarkers: Optimizing Athletic Performance and Recovery. *Open Access J Sport Med.* 2025;16:31–50.
15. Merita M, Aisah A, Aulia S. Status Gizi Dan Aktivitas Fisik Dengan Status Hidrasi Pada Remaja Di Sma Negeri 5 Kota Jambi. *J Ilmu Kesehat Masy.* 2018;9(3):207–15.
16. Lubis NDA, Balatif R, Almira ID. Analysis of determinants of hydration status of medical students at the Universitas Sumatera Utara. *AcTion Aceh Nutr J.* 2023;8(3):485.
17. Annas Buanasita, Andriyanto, Sulistyowati I. Perbedaan Tingkat Konsumsi Energi, Lemak, Cairan, dan Status Hidrasi Mahasiswa Obesitas dan Non Obesitas [Internet]. Vol. 7, *Indonesian Journal of Human Nutrition.* 2020. p. 139–52. Available from: [https://www.researchgate.net/profile/Fajar\\_Ari\\_Nugroho/publication/314713055\\_Kadar\\_NF-](https://www.researchgate.net/profile/Fajar_Ari_Nugroho/publication/314713055_Kadar_NF-)

- \_Kb\_Pankreas\_Tikus\_Model\_Type\_2\_Diabetes\_Mellitus\_dengan\_Pemberian\_Tepung\_Susu\_Sapi/links/5b4dbf09aca27217ff9b6fcb/Kadar-NF-Kb-Pankreas-Tikus-Model-Type-2-Diabetes-Melli
18. Kurniawati F, Sitoayu L, Melani V, Nuzrina R, Wahyuni Y. Hubungan Pengetahuan, Konsumsi Cairan dan Status Gizi dengan Status Hidrasi pada Kurir Ekspedisi Relationship between Knowledge, Fluid Intake and Nutritional Status with Hydration Status of Expedition Couriers. *J Ris Gizi*. 2021;9(1):46–52.
  19. Cheuvront SN, Kenefick RW, Charkoudian N, Sawka MN. Physiologic basis for understanding quantitative dehydration assessment1-4. *Am J Clin Nutr* [Internet]. 2013;97(3):455–62. Available from: <https://doi.org/10.3945/ajcn.112.044172>
  20. Wang J, Gallagher D, Thornton JC, Yu W, Weil R, Kovac B, et al. Regional body volumes, BMI, waist circumference, and percentage fat in severely obese adults. *Obesity*. 2007;15(11):2688–98.