

## Hubungan Pengetahuan Mengenai Hidrasi Sehat dan Kecukupan Minum Air Putih dengan Kelebihan Berat Badan: Tinjauan Pustaka

Muhammad Abdul Ghoni Sutardi<sup>1</sup>, Dian Isti Angraini<sup>2</sup>, Reni Zuraida<sup>2</sup>

Mahasiswa, Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung

Bagian Gizi & IKKOM, Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung

### Abstrak

Air merupakan zat gizi yang sangat penting dan merupakan komponen penyusun tubuh manusia yang paling banyak. Sebagian besar air yang dibutuhkan tubuh berasal dari konsumsi minuman. Kebutuhan cairan setiap orang berbeda-beda bergantung pada aktivitas fisik, umur, berat badan, suhu lingkungan, dan kelembaban. Air putih lebih dianjurkan dari jenis minuman lainnya. Kebutuhan air putih sekitar dua liter atau delapan gelas dalam sehari untuk remaja dan dewasa yang melakukan aktivitas ringan di kantor dan rumah dalam kondisi suhu harian. Pengetahuan hidrasi dapat menjadi faktor yang mempengaruhi pemenuhan asupan air putih seseorang. Pengetahuan hidrasi yang baik akan membuat seseorang memilih konsumsi cairan berdasarkan kualitas dan kuantitas sehingga kebutuhan cairannya terpenuhi. Tidak terpenuhinya asupan cairan dapat menyebabkan terjadinya dehidrasi. Dehidrasi didefinisikan sebagai keadaan tubuh ketika pengeluaran cairan lebih besar dibandingkan dengan cairan yang masuk. Dehidrasi dapat menjadi faktor risiko terjadinya kelebihan berat badan. Kelebihan berat badan merupakan keadaan saat terjadi penumpukan lemak berlebih yang diakibatkan ketidakseimbangan asupan energi dengan energi yang digunakan dalam waktu lama. Dehidrasi dapat menyebabkan penurunan fungsi kognisi dan mood yang menyebabkan lemas dan malas beraktivitas fisik; dehidrasi juga menyebabkan ketidakseimbangan cairan dan elektrolit yang meningkatkan nafsu makan; dan dehidrasi dapat meningkatkan gliserol dan asam lemak bebas sehingga terjadi peningkatan pembentukan trigliserida. Asupan air putih yang adekuat dapat menyebabkan penurunan berat badan dengan mekanisme perlambatan pengosongan lambung dan peningkatan metabolisme tubuh.

**Kata Kunci:** Pengetahuan Hidrasi, Asupan Air Putih, Kelebihan Berat Badan

## Relation of Healthy Hydration Knowledge and Adequate of Water Intake with Overweight: Literature Review

### Abstract

Water is a very important nutrient and is the most constituent component of the human body. Most of the water required by the body comes from drinking. Each person's fluid needs vary depending on physical activity, age, weight, ambient temperature and humidity. Fluid water is recommended over other types of beverages. Water needs about two liters or eight glasses a day for adolescents and adults who do light activities in the office and home under daily temperature conditions. Hydration knowledge can be a factor that affects the fulfillment of a person's water intake. Good hydration knowledge will make a person choose fluid consumption based on quality and quantity so that their fluid needs are met. Unfulfilled fluid intake can lead to dehydration. Dehydration is defined as a state of the body when fluid expenditure is greater than fluid intake. Dehydration can be a risk factor for overweight. Overweight is a condition when there is an accumulation of excess fat due to an imbalance between energy intake and energy used for a long time. Dehydration can cause a decrease in cognitive function and mood that causes weakness and laziness in physical activity; dehydration also causes fluid and electrolyte imbalances that increase appetite; and dehydration can increase glycerol and free fatty acids resulting in increased triglyceride formation. Adequate water intake can lead to weight loss by slowing gastric emptying and increasing metabolism.

**Keywords:** Hydration Knowledge, Water Intake, Overweight

Korespondensi: Muhammad Abdul Ghoni Sutardi, Alamat Kampus Unila Jl. Prof. Dr. Ir. Sumantri Brojonegoro No. 1, Gedung Meneng, Kota Bandar Lampung, HP 082227322020, email: [muh.abdulghoni.s@gmail.com](mailto:muh.abdulghoni.s@gmail.com)

### Pendahuluan

Air adalah komponen tubuh manusia yang paling banyak, rata-rata membentuk 60% berat tubuh.<sup>1</sup> Air berfungsi sebagai pembentuk sel dan cairan tubuh, pengatur suhu tubuh, pelarut, pelumas dan bantalan, media transportasi, dan media eliminasi sisa metabolisme.<sup>2</sup> Asupan cairan mempengaruhi

keseimbangan cairan dalam tubuh. Sebagian besar air yang dibutuhkan tubuh berasal dari minuman. Air putih lebih dianjurkan dari jenis minuman lainnya. Jumlah air putih yang dibutuhkan sekitar dua liter atau delapan gelas dalam sehari untuk remaja dan dewasa yang melakukan aktivitas ringan di kantor dan rumah

dalam kondisi suhu harian. Sementara untuk pekerja berat, ibu hamil dan menyusui memerlukan tambahan kebutuhan air.<sup>3</sup>

Berdasarkan survei *European Food Safety Authority* (EFSA) pada tahun 2015 lebih dari 20% anak-anak, 60% pria, dan 40% wanita dalam populasi yang diteliti di 13 negara tidak memenuhi konsumsi cairan adekuat.<sup>4</sup> Pada tahun 2016 di Indonesia masih terdapat 22% anak usia 4-9 tahun yang memiliki konsumsi cairan inadecuak, 21% pada anak usia 10-17 tahun, dan 28% pada usia 18- 65 tahun.<sup>5</sup>

Salah satu faktor yang menyebabkan pemenuhan cairan inadecuak adalah kurangnya pengetahuan tentang asupan cairan. Pengetahuan yang baik mengenai cairan maka orang tersebut akan memilih konsumsi cairan berdasarkan kualitas dan kuantitas sehingga akan didapatkan asupan cairan yang cukup dan status hidrasi yang baik.<sup>6</sup> Penelitian yang dilakukan Sudarsono *et al* (2019) menyebutkan terdapat hubungan antara tingkat pengetahuan dan total asupan cairan ( $p= 0,00$ ).<sup>7</sup>

Kekurangan asupan cairan menyebabkan terjadinya dehidrasi. Dehidrasi didefinisikan sebagai keadaan tubuh ketika pengeluaran cairan lebih besar dibandingkan dengan cairan yang masuk. Dehidrasi dapat menjadi faktor risiko terjadinya kelebihan berat badan. Hal ini disebabkan karena terjadi ketidakseimbangan elektrolit dalam tubuh dan meningkatkan nafsu makan serta asupan makannya sehingga akan menurunkan asupan cairan dalam tubuh.<sup>8</sup> Asupan air putih yang lebih banyak dapat meningkatkan oksidasi atau pembakaran lemak.<sup>2</sup>

*World Health Organization* (WHO) menyatakan pada tahun 2016, lebih dari 1,9 milyar orang dewasa usia lebih dari 18 tahun mengalami kelebihan berat badan (39%), dari jumlah tersebut 650 juta (13%) mengalami obesitas.<sup>9</sup> Angka kelebihan berat badan dan obesitas pada penduduk di usia lebih dari 18 tahun di Indonesia sebesar 35,4%. Sedangkan di Provinsi Lampung, angka kelebihan berat badan dan obesitas pada penduduk usia lebih dari 18 tahun sebesar 29,6%.<sup>10</sup>

Penelitian Buanasita (2015), menyatakan bahwa terdapat hubungan antara tingkat konsumsi cairan dengan kelebihan berat badan ( $p=0,00$ ).<sup>11</sup> Orang dewasa yang tidak cukup terhidrasi memiliki indeks massa tubuh

yang lebih tinggi dan kemungkinan obesitas yang lebih tinggi (OR = 1,59) dibandingkan dengan orang dewasa yang terhidrasi cukup atau ideal.<sup>12</sup>

Berdasarkan latar belakang tersebut, artikel ini bertujuan untuk mendapatkan gambaran mengenai hubungan pengetahuan mengenai hidrasi sehat dan kecukupan minum air putih dengan kelebihan berat badan.

## Isi

Air merupakan zat gizi yang sangat penting. Air adalah komponen tubuh manusia yang paling banyak, rata-rata membentuk 60% berat tubuh tetapi berkisar dari 40% hingga 80%.<sup>1</sup> Air merupakan media tempat berlangsungnya hampir setiap reaksi kimia dan proses metabolisme dalam tubuh. Kebutuhan air setiap orang berbeda-beda, bergantung pada aktivitas fisik, umur, berat badan, suhu lingkungan, dan kelembaban.<sup>13</sup> Asupan air yang direkomendasikan untuk orang yang memiliki kebutuhan energi sebesar 2000 kkal per hari adalah 2-3 liter air atau sekitar 8-12 gelas air.<sup>3</sup>

Faktor yang mempengaruhi kebutuhan cairan yaitu usia, jenis kelamin, aktivitas fisik, iklim dan status kesehatan. Bayi dan lansia memiliki resiko dehidrasi yang lebih besar dibandingkan dengan remaja dan dewasa.<sup>14</sup> Laki laki dewasa memiliki kebutuhan cairan lebih besar dibandingkan wanita dewasa karena total cairan tubuh laki laki lebih besar 10% dibandingkan Wanita.<sup>15</sup> Lingkungan dengan iklim yang bersuhu tinggi menyebabkan tubuh akan mengalami pengeluaran keringat yang berlebihan, sehingga meningkatkan kehilangan cairan dan elektrolit yang lebih banyak. Sehingga semakin tinggi suhu dan makin rendah kelembapan akan meningkatkan kehilangan air.<sup>16</sup> Pasien dengan diare mengalami peningkatan kebutuhan cairan akibat kehilangan cairan melalui saluran gastrointestinal, gangguan jantung dan ginjal sehingga menyebabkan ketidakseimbangan cairan dan elektrolit.<sup>17</sup>

Kegemukan dan obesitas didefinisikan sebagai akumulasi berlebihan atau abnormal dari lemak atau jaringan adiposa dalam tubuh yang dapat mengganggu Kesehatan.<sup>18</sup> Obesitas merupakan penumpukan lemak yang berlebihan akibat ketidak seimbangan asupan energi (*energy intake*) dengan energi yang

digunakan (*energy expenditure*) dalam waktu lama. Indeks massa tubuh (IMT) adalah indeks sederhana dari berat badan terhadap tinggi badan yang biasa digunakan untuk mengklasifikasikan kelebihan berat badan dan obesitas pada orang dewasa.<sup>19</sup>

**Tabel 1.** Klasifikasi Indeks Massa Tubuh (IMT) menurut Kemenkes RI.

Klasifikasi		IMT
Kurus	Berat	< 17,0
	Ringan	17,0 – 18,4
Normal		18,5 – 25,0
Gemuk	Ringan	25,1 – 27,0
	Berat	> 27

Obesitas dikaitkan dengan penyakit kardiovaskular, dislipidemia, dan resistensi insulin, yang dapat menyebabkan diabetes, stroke, batu empedu, perlemakan hati, sindrom hipoventilasi obesitas, sleep apnea, dan kanker.<sup>20</sup> Leptin adalah hormon adiposit yang mengurangi asupan makanan dan berat badan. Resistensi leptin seluler dikaitkan dengan obesitas. Jaringan adiposa mengeluarkan adipokin dan asam lemak bebas yang menyebabkan peradangan sistemik yang menyebabkan resistensi insulin dan peningkatan kadar trigliserida, yang selanjutnya berkontribusi pada obesitas.<sup>21</sup>

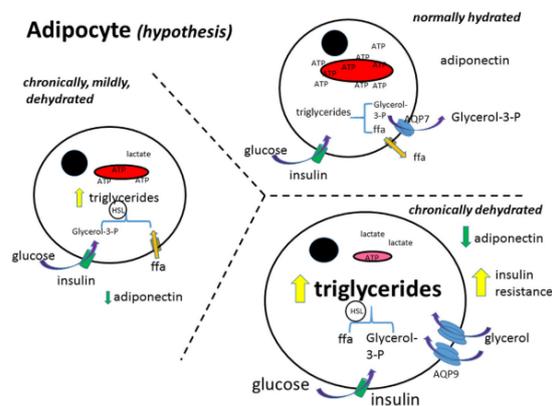
Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, pengetahuan adalah segala sesuatu yang diketahui; segala sesuatu yang diketahui berkenaan dengan suatu hal. Kata Pengetahuan berasal dari kata “tahu” yang artinya mengerti setelah melihat (menyaksikan, mengalami, dan sebagainya).<sup>22</sup> Pengetahuan dalam domain kognitif mempunyai 6 tingkatan yaitu tahu, memahami, aplikasi, analisis, sintesis dan evaluasi. Tahu (*know*) yaitu mencakup kemampuan untuk mengingat sebagian informasi tertentu dari semua informasi yang sudah diterima atau dipelajari. Pengetahuan pada tingkat ini diukur dengan menyatakan dan menggambarkan tentang apa yang sedang dipelajari. Memahami (*comprehension*), aspek penting dari memahami adalah interpretasi dan penjelasan. Aplikasi (*application*) yaitu kemampuan untuk mempraktikkan apa yang sudah dipelajari. Analisis (*analysis*) yaitu kemampuan untuk merinci sepotong materi

atau objek menjadi bagian-bagian penyusunnya. Sintesis (*synthesis*) adalah kemampuan untuk menggambarkan berbagai elemen menjadi sesuatu yang baru. Evaluasi (*evaluation*) diartikan sebagai menilai suatu materi atau objek tertentu.<sup>23</sup>

Salah satu faktor yang menyebabkan pemenuhan cairan tidak adekuat adalah kurangnya pengetahuan tentang asupan cairan. Pemenuhan asupan cairan dipengaruhi oleh pengetahuan seseorang terhadap pentingnya mengonsumsi air, jika seseorang memiliki pengetahuan yang baik mengenai cairan maka orang tersebut akan memilih konsumsi cairan berdasarkan kualitas dan kuantitas sehingga akan didapatkan asupan cairan yang cukup.<sup>6</sup> Penelitian yang dilakukan terhadap 96 responden menunjukkan 39 responden (41%) memiliki tingkat pengetahuan tentang hidrasi yang rendah dan 34 diantaranya memiliki asupan cairan yang kurang.<sup>7</sup>

Konsumsi air putih yang adekuat dapat membantu penurunan berat badan. Saat seseorang mengonsumsi air putih sebelum sarapan, maka akan memperlambat pengosongan lambung sehingga memicu rasa kenyang dan mengurangi rasa lapar. Selain itu, asupan makanan juga akan berkurang jika minum air putih sebelum sarapan.<sup>24</sup> Konsumsi air juga dapat merangsang saraf simpatis untuk meningkatkan laju metabolisme, seperti memicu termogenesis dan meningkatkan pengeluaran energi. Metabolisme lemak menjadi energi membutuhkan bantuan air sehingga jika kurang mengonsumsi air maka metabolisme lemak akan menurun dan menyebabkan penurunan berat badan menjadi lambat.<sup>25</sup> Konsumsi cairan yang tidak adekuat dapat menyebabkan ketidakseimbangan elektrolit dalam tubuh yang memacu meningkatnya nafsu makan. Dehidrasi pada remaja dengan kelebihan berat badan menyebabkan penurunan fungsi kognisi dan mood, juga meningkatkan kelelahan sehingga tubuh menjadi lemas dan malas untuk beraktivitas fisik.<sup>26</sup> Jumlah konsumsi air putih kurang dari 8 gelas per hari merupakan faktor risiko obesitas, sedangkan konsumsi air putih 8 gelas atau lebih merupakan faktor protektif

terhadap kejadian obesitas pada anak (OR=0,4).<sup>27</sup>



Gambar 1. Metabolisme Adiposit

Dalam adiposit yang terhidrasi secara normal (*euhydrated*), trigliserida terbentuk dari penyerapan glukosa dan asam lemak bebas (FFA), dan juga dipecah (*lipolysis*). Gliserol yang berlebihan diekspor keluar dari sel. Asam lemak bebas dimetabolisme atau diekspor.<sup>28</sup> Ketika dehidrasi, terjadi peningkatan aquaporin 9 (AQP9) yang mengangkut gliserol sehingga terbentuk lebih banyak trigliserida. Asam lemak bebas juga tidak dapat diubah menjadi piruvat dan kemudian dimetabolisme di mitokondria. Penyerapan glukosa selanjutnya dirangsang oleh insulin, juga meningkatkan sintesis trigliserida. Hal tersebut membuat terjadinya peningkatan trigliserida.<sup>29</sup>

Dehidrasi lebih mudah terjadi pada orang yang mengalami kelebihan berat badan.<sup>30</sup> Hal ini dikarenakan luas permukaan tubuh orang yang mengalami kelebihan berat badan lebih luas dibandingkan orang normal. Kandungan air di dalam sel lemak lebih rendah daripada kandungan air di dalam sel otot. Sebanyak 55-60% dari berat badan manusia adalah berat air, namun pada orang yang mengalami kelebihan berat badan total air dalam tubuhnya lebih rendah yaitu sekitar 50%. Sehingga orang dengan berat badan berlebih lebih mudah kekurangan cairan, karena terjadinya penumpukan lemak yang dapat meningkatkan berat badan tanpa menambah kandungan air dalam tubuhnya.<sup>31</sup>

Kejadian dehidrasi pada remaja obesitas (63,6%) lebih tinggi dibandingkan dengan remaja non obesitas (36,7%). Remaja obesitas memiliki risiko 1,73 kali lebih besar

mengalami dehidrasi dibandingkan dengan remaja non obesitas. Remaja dengan konsumsi cairan kurang berisiko 1,85 kali lebih besar mengalami dehidrasi.<sup>31</sup> Anak-anak yang mengalami obesitas kurang terhidrasi dibandingkan dengan anak-anak dengan berat badan normal karena mereka minum lebih sedikit.<sup>32</sup> Kejadian dehidrasi lebih banyak dialami pada remaja obesitas, yaitu sebesar 83.9% dan pada remaja non obesitas sebesar 51.6%.<sup>26</sup>

Penelitian yang dilakukan terhadap 62 mahasiswa, didapatkan 27 diantaranya mengalami dehidrasi, terdiri dari 21 responden (77,8%) dari kelompok obesitas dan 6 responden (22,2%) dari kelompok non obesitas.<sup>11</sup> Pada orang dewasa yang tidak cukup terhidrasi memiliki indeks massa tubuh yang lebih tinggi dan kemungkinan obesitas yang lebih tinggi (OR = 1,59) dibandingkan dengan orang dewasa yang terhidrasi cukup atau ideal.<sup>12</sup>

### Ringkasan

Pengetahuan hidrasi yang baik dapat membuat terpenuhinya asupan air putih dan kurangnya pengetahuan hidrasi dapat menyebabkan asupan air putih menjadi tidak adekuat. Asupan air putih yang adekuat dapat membantu penurunan berat badan dengan memperlambat pengosongan lambung sehingga memicu rasa kenyang dan mengurangi rasa lapar. Terjadi perangsangan saraf simpatis untuk meningkatkan laju metabolisme saat asupan cairan adekuat. Asupan air putih yang tidak adekuat dapat menyebabkan terjadinya dehidrasi. Dehidrasi dapat menyebabkan beberapa hal seperti penurunan fungsi kognisi dan mood yang menyebabkan lemas dan malas beraktivitas fisik; ketidakseimbangan cairan dan elektrolit yang meningkatkan nafsu makan; peningkatan pembentukan trigliserida yang disebabkan peningkatan gliserol dan asam lemak bebas yang meningkatkan risiko kelebihan berat badan. Dehidrasi lebih mudah terjadi pada orang yang mengalami kelebihan berat badan karena luas permukaan tubuh yang lebih besar.

### Simpulan

Dari literature review ini didapatkan kesimpulan yaitu kecukupan air putih yang adekuat dapat dipengaruhi oleh pengetahuan

hidrasi. Semakin baik pengetahuan seseorang mengenai hidrasi sehat maka akan semakin adekuat kecukupan air putih hariannya. Asupan air putih yang adekuat dapat menyebabkan penurunan berat badan melalui mekanisme perlambatan pengosongan lambung dan peningkatan metabolisme tubuh. Asupan air putih yang tidak adekuat dapat menyebabkan lemas dan malas beraktivitas fisik, meningkatkan nafsu makan dan peningkatan pembentukan trigliserida yang menjadi peningkatan risiko terjadi kelebihan berat badan. Dehidrasi lebih mudah terjadi pada orang dengan kelebihan berat badan karena luas tubuh yang lebih besar.

#### Daftar Pustaka

1. Sherwood L. Fisiologi Manusia dari Sel ke Sistem Edisi 9. Jakarta: EGC. 2018.
2. Santoso BI. Hardinsyah. Siregar P. Pardede SO. Air Bagi Kesehatan: Edisi Ketiga. Jakarta: Centra Communications. 2017.
3. Kemenkes RI. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 28 Tahun 2019 Tentang Angka Kecukupan Gizi yang Dianjurkan untuk Masyarakat Indonesia. Jakarta: Kemenkes RI. 2019.
4. Ferreira-Pêgo C. *et al.* Total Fluid Intake and Its Determinants: Cross-Sectional Surveys Among Adults in 13 Countries Worldwide. *European Journal of Nutrition*, 2015. 54(2): 35–43.
5. Laksmi PW. *et al.* Fluid Intake of Children, Adolescents and Adults in Indonesia: Results of the 2016 Liq.In7 National Cross-Sectional Survey. *European Journal of Nutrition*. 2018. 57(3): 89-100.
6. Maemun P. Pengetahuan Tentang Cairan, Asupan Cairan, Status Hidrasi, dan Tingkat Kebugaran pada Atlet Rugby di Universitas Negeri Jakarta [tesis]. Jakarta: Universitas Esa Unggul. 2018.
7. Sudarsono ES. Nurohmi S. Damayani AY. Sari DD. Hubungan antara Tingkat Pengetahuan dengan Total Asupan Cairan pada Remaja Putri. *Darussalam Nutrition Journal*. 2019. 3(2): 50-54.
8. Rizqi ER. Tingkat Konsumsi Energi, Lemak, Air dan Status Hidrasi Mahasiswa Obesitas di Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai. *Jurnal Gizi*. 2018. 2(2): 170–184.
9. WHO. Obesity and overweight. 2021. (akses: 30 Mei 2023 <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>).
10. Kemenkes RI. Laporan Nasional Riskesdas 2018. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kemenkes RI. 2018.
11. Buanasita A. Sulistyowati I. Perbedaan Tingkat Konsumsi Energi, Lemak, Cairan, dan Status Hidrasi Mahasiswa Obesitas dan Non Obesitas. *Indonesian Journal of Human Nutrition*. 2015. 2(1): 11–22.
12. Chang T. Ravi N. Plegue MA. Sonnevile KR. Davis MM. Inadequate Hydration, BMI, and Obesity Among US Adults: NHANES 2009-2012. *Ann Fam Med*. 2016. 14(4): 32-40.
13. Whitney EN. Rolfes SR. *Understanding Nutrition Fourteenth Edition*. Stamford: CT Cengage Learning. 2016.
14. Kusuma RD. Arundina A. Yanti SN. Hubungan Tingkat Pengetahuan Asupan Cairan terhadap Status Hidrasi pada Lansia di Posyandu Lansia Kelurahan Banjar Serasan Kecamatan Pontianak Timur. *Jurnal Cerebellum*. 2016. 2(1): 360-370.
15. Hall JE. *et al.* Guyton Dan Hall: Buku Ajar Fisiologi Kedokteran Edisi 13. Singapore: Elsevier. 2019.
16. Suprabaningrum AR. Dieny FF. Hubungan Konsumsi Cairan dengan Status Hidrasi Pekerja di Suhu Lingkungan Dingin. *Journal of Nutrition College*. 2017. 6(1): 76-83.
17. Jayanto I. Ningrum VDA. Wahyuni W. Gambaran serta Kesesuaian Terapi Diare pada Pasien Diare Akut yang Menjalani Rawat Inap di RSUD Sleman. *Pharmacy Medical Journal*. 2020. 3(1): 01-10.
18. WHO. Obesity. 2023. (akses: 30 Mei 2023 <https://www.who.int/health-topics/obesity>).
19. Kemenkes. Epidemi Obesitas. Jakarta: Kemenkes RI. 2018.
20. Lin X. Li H. Obesity: Epidemiology, Pathophysiology, and Therapeutics. *Frontiers in Endocrinology*. 2021. 12(10): 01–09.
21. Panuganti KK. Nguyen M. Kshirsagar RK. Obesity. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): Stat Pearls Publishing. 2022.
22. Badan Pengembangan dan Pembinaan Bahasa Kemendikbud RI. Kamus besar bahasa indonesia (KBBI). Jakarta: Kemendikbud RI. 2016.

23. Yuliana. Konsep Dasar Pengetahuan. Surakarta: Cipta Graha. 2017.
24. Jeong JN. Effect of Pre-meal Water Consumption on Energy Intake and Satiety in Non-obese Young Adults. *Clinical Nutrition Research*. 2018. 7(4): 291–296.
25. Lubis NDA. Nasution F. Hidayar H. Amelia S. Balatif R. The Effect of Water Intake on Body Mass Index in Universitas Sumatera Utara Medical Students. *Open Access Macedonian Journal of Medical Sciences*. 2022. 10(E), 50–52.
26. Prayitno SO. Dieny FF. Perbedaan Konsumsi Cairan dan Status Hidrasi pada Remaja Obesitas dan Non Obesitas. *Journal of Nutrition College*. 2012. 1(1): 144-152.
27. Lakoro Y. Hadi H. Julia M. Pola Konsumsi Air, Susu dan Produk Susu, serta Minuman Manis sebagai Faktor Risiko Obesitas pada Anak Sekolah Dasar di Kota Yogyakarta dan Kabupaten Bantul. *Jurnal Gizi dan Dietetik Indonesia (Indonesian Journal of Nutrition and Dietetics)*. 2016. 1(2): 102-109.
28. Gimenez LR. Rodriguez A. Balaguer I. Fruhbeck G. Role of aquaglyceroporins and caveolins in energy and metabolic homeostasis. *Molecular and Cellular Endocrinology*. 2014. 397(10): 78-82.
29. Thornton SN. Increased Hydration Can Be Associated with Weight Loss. *Frontiers in Nutrition*. 2016. 3(18): 01-08.
30. Sari NA. Nindya TS. Hubungan Asupan Cairan, Status Gizi dengan Status Hidrasi pada Pekerja di Bengkel Divisi General Engineering Pt Pal Indonesia. *Media Gizi Indonesia*. 2018. 12(1): 47–53.
31. Fitrianti DY. Dieny FF. Panunggal B. Sukmasari V. Nugrahani G. Kecenderungan Dehidrasi pada Remaja Obesitas. *Jurnal Gizi Indonesia (The Indonesian Journal of Nutrition)*. 2018. 7(1): 43-48.
32. Maffei C. *et al.* Fluid Intake and Hydration Status in Obese vs Normal Weight Children. *European Journal of Clinical Nutrition*. 2016. (70): 560–565.