



# JNPH

Volume 13 No. 1 (April 2025)

© The Author(s) 2025

## HEMODINAMIK DAN INDEKS MASSA TUBUH (IMT) TERHADAP JUMLAH URINE SELAMA 24 JAM

### HEMODYNAMICS AND BODY MASS INDEX (BMI) ON 24-HOUR URINE OUTPUT

**DARWIS, FIKITRI MARYA SARI, YUSRAN FAUZI**

**JURUSAN PROMOSI KESEHATAN POLTEKKES KEMENKES BENGKULU  
PROGRAM STUDI KESEHATAN MASYARAKAT FAKULTAS ILMU KESEHATAN,  
UNIVERSITAS DEHASSEN BENGKULU, INDONESIA**

**Email: darwis@poltekkesbengkulu.ac.id**

#### ABSTRAK

Pendahuluan: Kurang mengonsumsi air putih dalam jangka panjang akan mengakibatkan seseorang mengalami dehidrasi berat. Dehidrasi berat dapat mengakibatkan kerusakan pada organ ginjal. Hal ini disebabkan karena dehidrasi berat akan mengurangi sirkulasi volume darah ke ginjal dan pada akhirnya akan merusak fungsi organ. Rusaknya fungsi organ ginjal akan menimbulkan berbagai macam penyakit ginjal salah satunya adalah cedera ginjal akut. Metode: Penelitian ini merupakan jenis survey, yang bersifat deskriptif yaitu untuk mengetahui jumlah urine pada Mahasiswa Poltekkes Kemenkes Bengkulu Jurusan Promosi Kesehatan. Sampel penelitian adalah mahasiswa tingkat satu Jurusan Promosi Kesehatan Poltekkes Kemenkes Bengkulu sebanyak 94 orang dengan menggunakan teknik sistematis random sampling. Data primer dikumpulkan melalui penugasan penampungan urine selama 24 jam, pengukuran tekanan darah, tinggi badan, berat badan dan nadi dilakukan di kelas. Data diolah dengan teknik analisis deskriptif dan korelasi. Hasil dan Pembahasan: Hasil Uji Korelasi Terdapat hubungan tekanan darah diastole dengan jumlah urine selama 24 jam, tidak ada hubungan frekuensi denyut nadi, tekanan darah Systolik dan indeks masa tubuh dengan jumlah urine. Ada hubungan denyut nadi dengan tekanan darah diastolic. Tidak ada hubungan denyut nadi dengan indeks masa tubuh. tidak ada hubungan tekanan darah baik sistolik maupun diastolic dengan indeks masa tubuh. Kesimpulan: Terdapat hubungan tekanan darah diastole dengan jumlah urine selama 24 jam, ada hubungan denyut nadi tekanan darah dan tidak ada hubungan frekuensi denyut nadi, tekanan darah systolik dan indeks masa tubuh dengan jumlah urine. Untuk menjaga pola hidup sehat terkhusus menjaga hidrasi tetap stabil dianjurkan mengonsumsi air minum pria untuk mengonsumsi 3 liter (13 gelas) dan perempuan mengonsumsi 2,2 liter (9 gelas) dari total minuman dalam sehari, untuk menghindari terjadinya dehidrasi dan gangguan ginjal.

**Kata Kunci: Hemodinamik, Indek Massa Tubuh, Urine**

## ABSTRACT

**Introduction:** Long-term lack of water intake will lead to severe dehydration. Severe dehydration can cause damage to the kidneys. This is because severe dehydration will reduce the circulation of blood volume to the kidneys and will eventually damage organ function. Damage to kidney function will lead to various kidney diseases, one of which is acute kidney injury. **Method:** This research is a type of survey, which is descriptive in nature, namely to determine the amount of urine in students of Poltekkes Kemenkes Bengkulu Department of Health Promotion. The research sample was the first year students of Health Promotion Department of Health Promotion Poltekkes Kemenkes Bengkulu as many as 94 people using a systematic random sampling technique. Primary data was collected through assignment of urine collection for 24 hours, measurement of blood pressure, height, weight and pulse was done in class. Data were processed with descriptive and correlation analysis techniques. **Results and Discussion:** Correlation Test Results There is a relationship between diastole blood pressure and the amount of urine for 24 hours, there is no relationship between pulse frequency, Systolic blood pressure and body mass index with the amount of urine. There is a relationship between pulse rate and diastolic blood pressure. There is no relationship between pulse rate and body mass index. There is no relationship between systolic and diastolic blood pressure and body mass index. **Conclusion:** There is a relationship of diastole blood pressure with the amount of urine for 24 hours, there is a relationship of pulse blood pressure and there is no relationship of pulse frequency, systolic blood pressure and body mass index with the amount of urine. To maintain a healthy lifestyle, especially maintaining stable hydration, it is recommended that men consume 3 liters (13 glasses) of drinking water and women consume 2.2 liters (9 glasses) of total drinks a day, to avoid dehydration and kidney problems.

**Keywords:** Hemodynamics, Body Mass Index, Urine

## PENDAHULUAN

Manusia membutuhkan air di dalam kehidupannya, karena air merupakan bagian dari unsur yang sangat penting pada proses kehidupan, maka air merupakan komponen yang sangat penting pada kehidupan makhluk hidup di muka bumi. Makhluk hidup membutuhkan air untuk keberlangsungan hidup dan kegiatannya. Air juga menjadi komponen yang sangat penting dalam kehidupan makhluk hidup sehari-hari (Hastuti et al., 2015).

Orang dewasa secara umum, memerlukan asupan (intake) cairan pada kondisi normal adalah  $\pm 2.500$  ml/hari, Dengan demikian pengeluaran (output) cairan pada kondisi normal adalah  $\pm 2.300$  ml/hari (Hidayat & Uliyah, 2015). Keseimbangan antara intake dan output cairan tubuh perlu diperhatikan, agar tubuh memperoleh cairan sesuaidengan kebutuhan. Jika kurang

mengonsumsi air putih dampaknya keseimbangan antara intake dan output juga terganggu, dampak lebih lanjut tubuh akan mengalami kekurangan cairan atau disebut juga dengan dehidrasi. Kurang mengonsumsi air putih dalam jangka panjang akan mengakibatkan seseorang mengalami dehidrasi berat. Dehidrasi berat merupakan faktor risiko yang dapat mengakibatkan kerusakan pada organ ginjal. Hal ini disebabkan karena dehidrasi berat akan mengurangi sirkulasi volume darah ke ginjal dan pada akhirnya akan merusak fungsi organ. Rusaknya fungsi organ ginjal akan menimbulkan berbagai macam penyakit ginjal salah satunya adalah cedera ginjal akut atau Acute Kidney Disease (AKD). AKD merupakan salah satu faktor resiko yang dapat menyebabkan timbulnya GJK jika tidak diberi penanganan yang serius (Lewis, 2017).

Survei di Singapura yang dilakukan

Temasek Polytechnic dan Asian Food Information Centre AFIC 1998 (8) menunjukkan sebagian besar remaja umur 15-24 tahun tidak minum dalam jumlah yang cukup. Rata-rata laki-laki minum 1,5 liter cairan per hari, sementara perempuan minum 1,6 liter per hari, masih kurang dari jumlah yang dianjurkan yaitu 2 liter per hari atau setara dengan 8 gelas per hari. Hasil survei riset kesehatan dasar (Riskesdas) 2007 menunjukkan berkurangnya konsumsi minuman sebagai dampak dari aktivitas fisik pada kelompok usia 15-24 tahun sebagian besar (52%) tergolong rendah Depkes 2008 (9). Remaja perkotaan mempunyai kebiasaan minum dan asupan cairan seperti studi di Bogor menemukan bahwa terdapat 37,3% remaja yang minum kurang dari 8 gelas per hari dan sebesar 24,1% remaja asupan cairannya kurang dari 90% kebutuhan. Briawan<sup>3</sup>. Urine yang keluar sepanjang hari dipengaruhi beberapa faktor beberapa di antaranya seperti di lansir dari Medical NewsToday, jumlah cairan yang dikonsumsi dan Jenis cairan yang dikonsumsi. Minuman berkafein seperti kopi, cokelat, teh, soda, atau minuman berenergi bisa meningkatkan produksi urine Ada tidaknya penyakit infeksi saluran kencing Konsumsi obat antibiotik atau obat hipertensi Berat badan Hormon seimbang atau tidak Ada tidaknya kerusakan saraf di sekitar kandung kemih Kadar gula darah Kadar kalsium darah Kadar zat besi di dalam tubuh Kondisi kesehatan prostat pada pria Kondisi kesehatan otot dasar panggul pada wanita Kondisi kesehatan ginjal Kompas.Com.

Ginjal merupakan organ yang sangat vital bagi manusia, berbagai fungsi diperankan oleh ginjal berupa pengeluaran zat sisa, pengaturan tekanan darah, produksi sel darah merah dan lain lain. Kerusakan pada ginjal sangat mempengaruhi organ tubuh lainnya. Oleh sebab itu penting bagi kita untuk selalu memperhatikan dan menjaga agar ginjal dapat berfungsi dengan baik. Tidak sedikit orang yang mengalami gagal ginjal dan menyadari hal itu setelah ginjalnya rusak parah, karena banyaknya fungsi ginjal

dan saling berhubungan dengan organ tubuh lain maka penyebab gagal ginjal pun bervariasi 1.

Urine output dapat digunakan sebagai indikator dalam mengetahui status volume intravaskular, apabila fungsi ginjal baik, Indonesia merupakan salah satu negara dengan kasus penyakit ginjal yang terus meningkat. Menurut (Depkes RI, 2017) angka kejadian penyakit ginjal kronik Indonesia tahun 2013 telah mencapai 0,2%. Penyakit ginjal kronik dengan penyebab yang sangat beragam yang mengakibatkan penurunan fungsi ginjal secara bertahap dan dalam waktu yang lama. Pasien bisa dikatakan penyakit ginjal kronik jika mengalami penurunan laju filtrasi glomerulus selama lebih dari 3 bulan. Penyakit ginjal kronik juga merupakan komplikasi dari beberapa penyakit baik dari ginjal itu sendiri maupun dari penyakit diluar ginjal. Dan hingga saat ini jumlah pasien penyakit ginjal kronik mengalami peningkatan dari tahun-tahun (Papadakis & Mcphee, 2016). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui rerata urine output dan di hubungkan dengan hemodinamika dan indeks masa tubuh.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini merupakan jenis survey, yang bersifat deskriptif yaitu untuk mengetahui jumlah urine pada Mahasiswa Poltekkes Kemenkes Bengkulu Jurusan Promosi Kesehatan. Populasi penelitian adalah seluruh mahasiswa Jurusan Promosi Kesehatan Poltekkes Kemenkes Bengkulu sebanyak 371 orang. Sampel penelitian adalah mahasiswa tingkat satu sebanyak 94 orang (sitematik random sampling). Data primer dikumpulkan melalui penugasan penampungan urine selama 24 jam, pengukuran tekanan darah, tinggi badan, berat badan dan nadi dilakukan di kelas. Data di dapat kuantitatif diolah dengan teknik analisis deskriptif dan korelasi.

## HASIL PENELITIAN

Karakteristik mahasiswa berusia antara 16–22 tahun dengan sebagian besar remaja (48,2%) berusia 16 tahun dan sebesar 30,1% berusia 15 tahun, gambaran denyut nadi per menit jumlah urine selama 24 jam dalam ml, indeks masa tubuh sebagai berikut:

**Tabel 1. Rata-rata Denyut Nadi, Urien, Berat Badan, Tinggi Badan dan Indeks Massa Tubuh**

Variabel	Nilai Minimum	Nilai Maksimum	Rata-rata	Standar Deviasi
Denyut Nadi	50	99	81,83	8,786
Urine	300	2000	1153,00	385,716
Berat Badan	38	92	55,96	12,618
Tinggi Badan	148	175	160,29	6,742
Indeks Massa Tubuh	16	37	21,72	4,437

Rata-rata denyut nadi mahasiswa 81,83 kali permenit, rata-rata denyut nadi istirahat anak laki-laki pada umur 21-28 tahun adalah 73 denyut per menit sedangkan anak perempuan sebesar 80 denyut per menit. Orang laki-laki pada usia tua yaitu 70-77 tahun, mempunyai rata-rata frekuensi denyut nadi istirahat 67 denyut permenit sedangkan perempuan 81 denyut permenit (Sandi, 2016). Systole 110 mmhg dan dyastole 72 mm hg, rata-rata tekanan darah systole sebesar 116.51 mmHg dan rata-rata tekanan darah diastole sebesar 74.67 mmHg. Tekanan darah systole tertinggi sebesar 130 mmHg dan pada diastole tertinggi 87 mmHg. Rerata remaja di SMK NU Ungaran memiliki tekanan darah yang normal dimana kurang dari 120/80 mmHg, namun ada yang memiliki tekanan darah pre hipertensi (Isfaiza & Widyaningsih, 2021) IMT 21,72, Indeks Massa Tubuh rata-rata berada dalam IMT normal yaitu sebesar 22.13. Rerata IMT pada remaja di SMK NU Ungaran masuk dalam kategori normal yaitu 18.5-22.9. Indeks Massa Tubuh (IMT) merupakan alat/cara yang sederhana untuk memantau status gizi orang dewasa,

khususnya yang berkaitan dengan kekurangan dan kelebihan berat badan (Supariasa, 2013, sebagian besar responden memiliki IMT normal sebesar 50%, kemudian diikuti dengan IMT kegemukan sebesar 42.5% dan masih ada responden dengan IMT kurang/kurus sebesar 5% (Isfaiza & Widyaningsih, 2021). Dengan urine rata-rata 1.153 cc per 24 jam kebiasaan mengkonsumsi air minum yang masih kurang, rata-rata mengkonsumsi air minum sebanyak 2343,5 ml/hari. Jumlah tersebut masih kurang sesuai anjuran minum European Association of Urology, yaitu 2500 ml/hari, lebih rendah dibanding rata-rata berat badan laki-laki yaitu sebesar 55 kg. Ekskresi cairan melalui urine dipengaruhi oleh berbagai macam faktor, pada kondisi normal (tidak dehidrasi, suhu lingkungan tidak terlalu dingin atau panas, dan tidak melakukan aktivitas berat) dalam sehari urine yang diproduksi yaitu 1400 ml atau 1-2 ml/kgBB/jam (Guyton, 2011) Usia serta komposisi otot dan lemak tubuh seseorang akan berpengaruh terhadap jumlah cairan tubuhnya (4,6).

**Tabel 2. Hubungan antara Hemodinamika, Indek Masa Tubuh dan Jumlah Urine**

	Hubungan	Nilai r	Nilai p	Keterangan
Urine (24 Jam)	Denyut Nadi/1 menit	0,158	0,128	Tidak Signifikan
	Tekanan Darah (Sistolik)	0,039	0,710	Tidak Signifikan
	Tekanan Darah (Diastolik)	0,329	0,001*	Signifikan
	Indeks Massa Tubuh	0,106	0,309	Tidak Signifikan
Denyut Nadi/1 menit	Tekanan Darah (Sistolik)	-0,015	0,888	Tidak Signifikan
	Tekanan Darah (Diastolik)	0,209	0,044*	Signifikan
	Indeks Massa Tubuh	0,078	0,457	Tidak Signifikan

Tekanan Darah (Sistolik)	Tekanan Darah (Diastolik)	0,217	0,036*	Signifikan
	Indeks Massa Tubuh	-0,015	0,882	Tidak Signifikan
Tekanan Darah (Diastolik)	Indeks Massa Tubuh	-0,021	0,837	Tidak Signifikan

Hasil Uji Korelasi Terdapat hubungan antara tekanan darah diastole dengan jumlah urine selama 24 jam dengan nilai  $p=0,001 <$  dari 0,05 nilai  $r=0,329$  artinya sangat signifikan, sesuai dengan penelitian (Penggali, 2016). Asupan cairan dan pengeluaran cairan tubuh ada keseimbangan (homeostasis) yang menggambarkan status hidrasi yang berpengaruh signifikan terhadap tekanan darah sistol, Arah hubungan tersebut adalah setiap kenaikan asupan cairan menurunkan tekanan darah sistol. Setiap kenaikan asupan cairan menaikkan tekanan darah. Dan tidak ada hubungan antara frekwensi denyut nadi, tekanan darah Systolik dan indeks masa tubuh dengan jumlah urine dengan nilai  $p$  masing masing 0,128, 0,710 dan 0,309 atau  $> 0,05$ .

## PEMBAHASAN

Ada hubungan antara denyut nadi dengan tekanan darah diastolic dengan  $p=0,044 <$  dari 0,05 nilai  $r=0,209$  artinya signifikan sejalan dengan hasil penelitian sebelumnya denyut nadi dan tekanan darah adalah dua pengukuran yang dapat digunakan tenaga kesehatan untuk memantau kesehatan seseorang secara keseluruhan. Denyut nadi dan tekanan darah dapat mempengaruhi satu sama lain, denyut nadi sebagai sistem kelistrikan dan tekanan darah sebagai pipa saluran air (Nurmalita, 2012)., Tidak ada hubungan antara denyut nadi dengan indeks masa tubuh dengan nilai  $p=0,457 > 0,05$  (tidak signifikan) Berbeda dengan pendapat sebelumnya denyut nadi dipengaruhi oleh berat badan dengan perbandingan berbanding lurus. Berat badan berkaitan dengan IMT. Makin tinggi berat badan semakin tinggi IMT,

begitu sebaliknya makin rendah berat badan IMT semakin rendah. Sehingga makin tinggi IMT denyut nadi istirahat semakin tinggi (Sharkey, 2011) dan tidak ada hubungan antara tekanan darah baik sistolik maupun diastolic dengan indeks masa tubuh dengan nilai  $p=0,882$  dan 0,837 artinya lebih dari 0,05 (tidak signifikan). Penelitian ini dilakukan pada kelompok mahasiswa yang kondisinya mayoritas sehat, berbeda dengan penelitian sebelumnya dilakukan pada penderita hipertensi, Indeks Massa Tubuh (IMT) sangat berpengaruh pada kejadian hipertensi, dimana pada IMT berlebih atau kelebihan berat badan dapat memicu terjadinya faktor resiko hipertensi yang lebih tinggi dibandingkan seseorang dengan IMT normal. Obesitas terutama obesitas abdominal adalah faktor risiko untuk penyakit kardiovaskular. Selanjutnya dijelaskan juga bahwa obesitas merupakan faktor risiko terjadinya peningkatan tekanan darah dan kadar trigliserida, yang selanjutnya menjadi faktor risiko penyakit kardiovaskular (Elvira & Anggraini, 2019).

Rekomendasi harian Institute Of Medicine menyarankan pria untuk mengkonsumsi 3 liter (13 gelas) dan perempuan mengkonsumsi 2,2 liter (9 gelas) dari total minuman dalam sehari, untuk menghindari terjadinya dehidrasi dan gangguan ginjal (Desty dan Yunita, 2014). Kebiasaan remaja biasanya mengkonsumsi air putih hanya saat sesudah selesai makan saja, ini dapat menjadi kebiasaan yang jauh dari pola konsumsi air putih yang baik dan benar. Menurut pakar kesehatan, dalam keadaan normal sebaiknya minum antara 8-10 gelas perhari (Salim & Taslim, 2021). Salah satu contoh akibat kurang mengkonsumsi air putih, tubuh akan mengalami kekurangan cairan atau disebut juga dengan dehidrasi. Kurang mengkonsumsi air putih dalam jangka panjang akan mengakibatkan seseorang mengalami dehidrasi berat yang dapat mengakibatkan kerusakan pada organ ginjal. Hal ini disebabkan karena dehidrasi berat akan mengurangi sirkulasi volume darah ke ginjal dan pada akhirnya akan merusak fungsi

organ ginjal (Tukan, 2019). Sedangkan Visaria dan Lo (2020) di India menunjukkan bahwa IMT memiliki hubungan yang kuat dengan terjadinya hipertensi diastolic terisolasi jika dibandingkan dengan seseorang yang memiliki IMT rendah/normal.

## KESIMPULAN

Terdapat hubungan antara tekanan darah diastole dengan jumlah urine selama 24 jam, ada hubungan antara denyut nadi tekanan darah Dan tidak ada hubungan antara frekwensi denyut nadi, tekanan darah Systolik dan indeks masa tubuh dengan jumlah urine. Mahasiswa yang tergolong remaja memasuki usia dewasa muda memiliki denyut nadi rerata 81,83 kali per menit, jumlah urine selama 24 jam 1.153 ml, dengan IMT 21, 72.

## SARAN

Untuk menjaga pola hidup sehat terkhusus menjaga hidrasi tetap stabil dianjurkan mengkosumsi air minum pria untuk mengkonsumsi 3 liter (13 gelas) dan perempuan mengkonsumsi 2,2 liter (9 gelas) dari total minuman dalam sehari, untuk menghindari terjadinya dehidrasi dan gangguan ginjal.

## DAFTAR PUSTAKA

Brunner and Suddarth.(2002). Buku ajar keperawatan medikal bedah, edisi 8, volume 3. EGC : Jakarta

Briawan, Dodik, Tyas Rara S, Ikeu Ekayanti. Kebiasaan Minum dan Asupan Cairan di Perkotaan. *Jurnal Klinik Gizi Indonesia* Dewi Hastuti, Y., Nasution, E., & Aritonang, E. (2015). Perilaku Konsumsi Air Minum Pada Siswa/Siswi SMA Negeri 3 Medan Tahun . 2011; Vol.8 No.1: 36-41

Desty & Yunita. 2014. Variasi Infused Water Berkhasiat, Jakarta : FMedia (Imprint Agromedia Pustaka).

Elvira, M., & Anggraini, N. (2019). Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan

Kejadian Hipertensi. *Jurnal Akademika Baiturrahim Jambi*, 8(1), 78–89.

Hidayat AA, & Uliyah M. ( 2015 ). Pengantar kebutuhan dasar manusia. Edisi 2. Jakarta : Salemba medika

Isfaizah1, Widyarningsih, A., 2021 Hubungan Indeks Massa Tubuh dengan Tekanan Darah pada Remaja di SMK NU Ungaran Indonesian Journal of Midwifery (IJM) <http://jurnal.unw.ac.id/index.php/ijm>, 4 (1), 68-75

John E Hall and Guyton, Arthur C. Guyton and Hall Textbook of Medical Physiology Twelfth Edition. USA, Saunders Elsevier, 2011

Kompas. Jumlah Urine Normal, Cara Menghitung, dan Faktor yang Memengaruhinya [comhttps://health.kompas.com/read/22K22060100668/jumlah-urine-normal-cara-menghitung-dan-faktor-yang-mengaruhinya](https://health.kompas.com/read/22K22060100668/jumlah-urine-normal-cara-menghitung-dan-faktor-yang-mengaruhinya)

Penggalih AMHST , Juffrie M , Sudargo T , Sofro ZM, 2016 Fluid Intake and Hydration Status Influence Blood Pressure in Youth Football, *Journal of The Indonesian Nutrition Association*, 39(2):93-102 <http://ejournal.persagi.org/go/>

Salim, R., & Taslim, T. (2021). Edukasi Manfaat Air Mineral Pada Tubuh Bagi Anak Sekolah Dasar Secara Online. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 27(2).

Sandi, I, N, Pengaruh Latihan Fisik Terhadap Frekuensi Denyut Nadi Sport and Fitness *Journal Volume 4(2) Oktober: 1-6* <http://download.garuda.kemdikbud.go.id/article.php>

Sharkey BJ. *Kebugaran dan Kesehatan*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2011.

Supariasa. (2013). *Status Gizi*. Bandung: ELFABETA

Temasek Polytechnic and AFIC (Asian Food Information Center). *Singapore drinking habits survey*. Singapore: Temasek Polytechnic and AFIC; 1998. Departemen Kesehatan. Laporan

- nasional riset kesehatan dasar 2007.  
Jakarta: Depkes RI; 2008.
- Tukan, C. S. (2019). Hubungan Konsumsi Air Minum dengan Kejadian Gagal Ginjal Kronik pada Pasien yang Menjalani Hemodialisa di Rumah Sakit Sint Carolus Jakarta Tahun 2019. Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Sint Carolus
- Visaria A dan Lo D. (2020). Association between body mass index and hypertension subtypes in Indian and United State Adults. *Indian Health Journal* 7: 459-461.
- Yusuf RN, , Ibrahim Hubungan Indeks Massa Tubuh (Imt) Dengan Kadar Kolesterol Pada Remaja *Jurnal Kesehatan Saintika Meditory* 1 (2) 2019