

GAMBARAN KADAR ASAM URAT DAN TEKANAN DARAH PADA MAHASISWA OBESITAS SENTRAL

Adinda Tria Nur Apriliani^{1*}, Endah Wahyutri², Dwi Setiyo Prihandono³

Jurusan Teknologi Laboratorium Medis, Poltekkes Kemenkes Kalimantan Timur^{1,3}, Jurusan Keperawatan, Poltekkes Kemenkes Kalimantan Timur²

*Corresponding Author : adindatria186@gmail.com

ABSTRAK

Obesitas sentral atau obesitas viseral merupakan salah satu bentuk kegemukan yang ditandai dengan penumpukan lemak di area perut. Kondisi ini memiliki implikasi serius terhadap kesehatan, salah satunya melalui peningkatan kadar asam urat akibat pelepasan sitokin proinflamasi oleh jaringan adiposa. Sitokin tersebut dapat merangsang aktivitas enzim xantin oksidase yang berperan dalam pembentukan asam urat. Kadar asam urat yang tinggi selanjutnya dapat memicu terjadinya hipertensi melalui mekanisme arteriolopati pada pembuluh darah preglomerular. Mekanisme ini mengganggu fungsi autoregulasi arteriol aferen sehingga memicu hipertensi glomerular. Penelitian ini bertujuan untuk menggambarkan kadar asam urat dan tekanan darah pada mahasiswa dengan obesitas sentral di Poltekkes Kemenkes Kaltim. Penelitian menggunakan desain deskriptif dengan pendekatan potong lintang. Sebanyak 28 responden diperoleh melalui teknik total sampling dari mahasiswa Jurusan Teknologi Laboratorium Medis yang memenuhi kriteria obesitas sentral. Pemeriksaan dilakukan di Laboratorium Kimia Klinik pada tanggal 5–8 November 2024. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 13 responden (46%) mengalami peningkatan kadar asam urat dan 14 responden (50%) berada pada kategori prehipertensi. Temuan ini mengindikasikan obesitas sentral berpotensi meningkatkan risiko gangguan metabolismik dan kardiovaskular sejak usia muda. Oleh karena itu, diperlukan upaya pencegahan melalui penerapan pola makan sehat, pembatasan konsumsi makanan tinggi purin, serta aktivitas fisik rutin untuk mengurangi risiko komplikasi kesehatan lebih lanjut.

Kata kunci : asam urat, hipertensi, obesitas sentral

ABSTRACT

Central obesity or visceral obesity is a form of overweight characterized by the accumulation of fat in the abdominal area. This condition has serious health implications, one of which is the increase in uric acid levels due to the release of proinflammatory cytokines by adipose tissue. These cytokines can stimulate the activity of the enzyme xanthine oxidase, which plays a role in uric acid formation. Elevated uric acid levels can subsequently trigger hypertension through the mechanism of arteriolopathy in preglomerular blood vessels. This mechanism disrupts the autoregulatory function of the afferent arterioles, leading to glomerular hypertension. This study aims to describe uric acid levels and blood pressure among students with central obesity at the Health Polytechnic of the Ministry of Health, East Kalimantan. The study employed a descriptive design with a cross-sectional approach. A total of 28 respondents were obtained through total sampling from Medical Laboratory Technology students who met the criteria for central obesity. Examinations were conducted at the Clinical Chemistry Laboratory on November 5–8, 2024. The results showed that 13 respondents (46%) experienced elevated uric acid levels and 14 respondents (50%) were categorized as prehypertensive. These findings indicate that central obesity has the potential to increase the risk of metabolic and cardiovascular disorders from a young age. Therefore, preventive efforts through the adoption of a healthy diet, restriction of high-purine foods, and regular physical activity are required to reduce the risk of further health complications.

Keywords : central obesity, hypertension, uric acid

PENDAHULUAN

Obesitas sentral atau obesitas viseral merupakan kondisi kelebihan lemak yang terakumulasi pada daerah perut. Kondisi ini berbeda dengan obesitas umum karena lemak yang

tersimpan di area viseral bersifat lebih aktif secara metabolism dan dapat memicu gangguan kesehatan serius. Sejumlah penelitian menunjukkan bahwa obesitas sentral berkaitan erat dengan berbagai penyakit kronis, antara lain diabetes melitus, hipertensi, stroke, penyakit arteri koroner, serta beberapa jenis kanker (Mansur et al., 2015). Secara global, obesitas telah menjadi masalah kesehatan masyarakat dengan dampak yang signifikan, di mana sekitar 2,8 juta kematian setiap tahunnya dikaitkan dengan kondisi ini. Penyebab utama obesitas adalah ketidakseimbangan antara energi yang masuk melalui makanan dan energi yang digunakan tubuh, yang pada akhirnya menyebabkan akumulasi lemak.

Penumpukan lemak di jaringan viseral dapat dianggap sebagai akibat dari ketidakmampuan jaringan lemak subkutan untuk mengatasi energi yang berlebih disebabkan oleh tingginya kadar lemak (Puspitasari, 2018). Lemak viseral ini memiliki tingkat lipolisis yang lebih tinggi dibandingkan lemak subkutan. Aktivitas lipolitik yang meningkat ini menyebabkan hati memproduksi lebih banyak asam lemak bebas dan glukosa (Dewi & Ayuningtyas, 2022). Di Indonesia, obesitas sentral telah menjadi isu kesehatan yang cukup memprihatinkan. Berdasarkan Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) Kalimantan Timur tahun 2018, seseorang dikategorikan obesitas sentral apabila memiliki rasio lingkar pinggang terhadap panggul lebih dari 0,85 pada perempuan dan lebih dari 0,90 pada laki-laki. Data tersebut menunjukkan bahwa prevalensi obesitas sentral pada usia di atas 15 tahun di Provinsi Kalimantan Timur cukup tinggi, yakni 22,22% pada laki-laki dan 54,76% pada perempuan. Angka ini menunjukkan kecenderungan perempuan lebih rentan mengalami obesitas sentral, yang sering dikaitkan dengan faktor hormonal, aktivitas fisik yang rendah, serta pola makan tinggi lemak (Purwaningtyas & Tanjung, 2023).

Obesitas sentral berhubungan dengan peningkatan kadar asam urat dalam darah. Pada individu dengan obesitas, jaringan adiposa dapat menghasilkan berbagai sitokin proinflamasi yang berperan dalam merangsang aktivitas enzim xantin oksidase, sehingga memicu peningkatan produksi asam urat. Kondisi hiperurisemia yang terjadi selanjutnya dapat merusak pembuluh darah kecil, khususnya preglomerular, yang berperan penting dalam mengatur tekanan darah. Kerusakan arteriol aferen menyebabkan terganggunya mekanisme autoregulasi tekanan darah ginjal dan berkontribusi pada terjadinya hipertensi glomerular (Monikasari et al., 2017). Secara umum, asam urat disebabkan oleh berlebihnya konsumsi purin. Purin tidak berbahaya bagi tubuh apabila pada keadaan normal. Akan tetapi, dapat menimbulkan penumpukan yang menyebabkan tidak berperannya ginjal dalam melakukan proses pembuangan (Mumpuni & Wulandari, 2016). Individu dengan kelebihan berat badan cenderung lebih rentan mengalami penyakit asam urat. Meskipun tidak terjadi pada semua orang, beberapa penelitian menunjukkan bahwa konsumsi protein dalam jumlah besar dapat berkontribusi terhadap peningkatan berat badan, yang kemudian meningkatkan risiko terkena asam urat. Jenis protein tertentu mengandung purin yang cukup banyak, yang mengakibatkan meningkatnya kadar asam urat dalam tubuh. Penelitian sebelumnya menemukan bahwa kadar asam urat yang tinggi pada individu dengan obesitas disertai dengan tingginya kadar kolesterol, berbanding terbalik dengan individu yang tidak terdiagnosis (Widarti & Armah, 2018).

Di Indonesia, asam urat merupakan salah satu penyakit sendi yang paling sering dijumpai, menempati urutan kedua setelah osteoarthritis dengan angka kejadian 1,6 hingga 13,6 per 100.000 penduduk. Angka prevalensi ini cenderung meningkat seiring dengan bertambahnya usia (Riswana & Mulyani, 2022). Berbagai studi melaporkan adanya hubungan yang erat antara hiperurisemia, obesitas, hipertensi, serta komplikasi lain seperti penyakit ginjal kronis dan kardiovaskular. Lebih dari 70% penderita asam urat diketahui mengalami obesitas, 50% diantaranya juga menderita hipertensi, dan sekitar 10–25% mengalami komplikasi berat berupa gagal ginjal. Hal ini menunjukkan bahwa obesitas bukan hanya meningkatkan risiko hiperurisemia, tetapi juga memperburuk prognosis kesehatan secara umum. (Mansur et al., 2015). Saat ini, hipertensi dianggap sebagai salah satu penyebab utama penyakit jantung.

Hipertensi dapat mempengaruhi aliran darah ke ginjal, jantung, dan otak. Akibatnya terjadi risiko orang terkena gagal ginjal, penyakit jantung, stroke, dan demensia (Fadlilah et al., 2020). Pembuluh darah berperan dalam menyalurkan oksigen dan nutrisi ke seluruh sel, yang diperlukan untuk mempertahankan energi dan fungsi tubuh. Jika saluran ini terhambat, rusak atau dipenuhi plak, maka organ seperti jantung atau otak tidak dapat mendapatkan suplai oksigen dan nutrisi akan mengalami kerusakan (Wade, 2016). Berat badan berlebih pada seseorang berisiko terhadap tingginya tekanan darah, dikarenakan orang tersebut memiliki jumlah lemak yang berlebih di bagian arteri sehingga menyebabkan arteri menyempit dan tekanan darah meningkat (Luthfiyah et al., 2019).

Berdasarkan Riskesdas Kalimantan Timur (2018), hipertensi didefinisikan sesuai kriteria JNC VII yaitu tekanan sistolik ≥ 140 mmHg atau tekanan diastolik ≥ 90 mmHg. Prevalensi hipertensi pada penduduk usia ≥ 18 tahun di Provinsi Kalimantan Timur mencapai 39,30%, angka yang cukup tinggi dan mengkhawatirkan. Melihat tingginya angka obesitas sentral, hiperurisemia, dan hipertensi, terutama di Kalimantan Timur, maka diperlukan gambaran yang lebih jelas mengenai kondisi ini pada kelompok usia produktif. Tujuan penelitian ini untuk memberikan gambaran kadar asam urat dan tekanan darah pada mahasiswa dengan obesitas sentral di lingkungan Poltekkes Kaltim Jurusan Teknologi Laboratorium Medis.

METODE

Penelitian ini menggunakan desain deskriptif dengan pendekatan potong lintang. Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Kimia Klinik, Jurusan Teknologi Laboratorium Medis, pada 5–8 November 2025. Responden penelitian berjumlah 28 orang yang merupakan mahasiswa Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Kalimantan Timur dengan kriteria obesitas sentral. Teknik pengambilan sampel menggunakan total sampling. Data penelitian diperoleh melalui pengukuran lingkar pinggang-panggul, pemeriksaan kadar asam urat, dan pengukuran tekanan darah. Penelitian ini juga telah mendapatkan persetujuan dari komite etik setelah melalui proses uji etik, sehingga pelaksanaannya tetap sesuai dengan kaidah etika penelitian.

HASIL

Tabel 1. Distribusi Kadar Asam Urat Darah pada Penderita Obesitas Sentral Berdasarkan Jenis Kelamin

Kadar Asam urat	Laki-laki	Perempuan	(%)
Kadar asam urat normal	3	12	54
Kadar asam urat tinggi	1	12	46
Total	4	24	100

Tabel 1 menunjukkan mayoritas responden memiliki kadar asam urat dalam rentang normal, yakni sebanyak 15 orang (54%) dengan rincian 3 laki-laki dan 12 perempuan. Sementara itu, sebanyak 13 responden (46%) tercatat memiliki kadar asam urat tinggi, dengan rincian 1 laki-laki dan 12 perempuan.

Tabel 2. Distribusi Tekanan Darah pada Penderita Obesitas Sentral Berdasarkan Jenis Kelamin

Tekanan Darah	Laki-laki	Perempuan	(%)
Normal	0	6	21
Prehipertensi	3	11	50
Hipertensi	1	7	29
Total	4	24	100

Tabel 2 menunjukkan sebanyak 6 responden (21%) memiliki tekanan darah normal, dan semuanya adalah perempuan. Sebanyak 14 responden (50%) masuk dalam kategori prehipertensi, terdiri dari 3 laki-laki dan 11 perempuan. Sementara itu, 8 responden (29%) mengalami hipertensi, terdiri dari 1 laki-laki dan 7 perempuan.

PEMBAHASAN

Berdasarkan tabel 1, diketahui responden yang mengalami peningkatan kadar asam urat lebih banyak terjadi pada perempuan dibandingkan laki-laki, dengan perolehan data 12 perempuan dan laki-laki yang hanya berjumlah satu orang. Hal ini menunjukkan bahwa perempuan dengan obesitas sentral cenderung memiliki kadar asam urat yang lebih tinggi dibanding laki-laki, meskipun jumlah sampel laki-laki dalam penelitian ini tergolong sedikit. Pernyataan tersebut didukung oleh Soputra & Sinulingga (2018) yang menyebutkan bahwa risiko hiperurisemia lebih tinggi pada perempuan daripada laki-laki. Dalam penelitian tersebut, disebutkan perempuan memiliki peluang 3,319x lebih besar untuk mengalami hiperurisemia.

Namun, menurut Riswana & Mulyani (2022) kadar asam urat yang tinggi lebih sering dijumpai pada laki-laki karena hormon estrogen yang membantu proses pengeluaran asam urat lewat urin tidak ditemukan pada pria. Pada perempuan, kadar asam urat bisa meningkat setelah siklus menstruasi memasuki tahap akhir, akibat penurunan hormon estrogen yang mendukung pembuangan asam urat dari tubuh. Perbedaan ini kemungkinan juga dipengaruhi oleh faktor lain seperti konsumsi makanan tinggi purin dan obesitas sentral. Jonikas et al., (2016) juga menyatakan bahwa perempuan memiliki risiko lebih besar untuk mengalami obesitas, yang dapat meningkatkan kadar asam urat. Sebagaimana pertumbuhan kadar asam urat remaja obesitas yaitu terletak pada tingginya lemak pada makanan dan mengandung banyak purin. Selain itu, obesitas juga berisiko terhadap kesehatan secara umum, karena dapat meningkatkan terjadinya penyakit gout (Widarti & Armah, 2018). Penelitian lain dari Nurul & Adityo (2019) mendukung temuan ini, di mana obesitas terbukti meningkatkan risiko hiperurisemia hingga 2,7 kali lipat.

Komponen yang menjadi pengaruh meningkatnya kadar asam urat yaitu obesitas. Individu dengan obesitas condong memproduksi lebih banyak asam urat, sementara ginjal menjadi kurang efektif dalam membuangnya. Dengan demikian, obesitas berkontribusi secara signifikan terhadap peningkatan kadar asam urat (Soputra & Sinulingga, 2018). Seiring perkembangan zaman, makanan cepat saji atau junk food semakin mudah dijumpai dan digemari oleh remaja, meskipun kandungan lemaknya cukup tinggi. Saat ini, masalah asam urat menjadi perhatian kesehatan yang cukup signifikan di Indonesia. Kondisi ini tidak hanya terjadi pada orang dewasa, tetapi kini semakin banyak dijumpai pada kalangan remaja. Asam urat merupakan produk akhir dari proses metabolisme purin dalam tubuh. Peningkatan kadar asam urat terutama dipengaruhi oleh asupan makanan maupun zat lain yang kaya purin. Secara normal, sekitar 85% purin dihasilkan oleh tubuh, sedangkan sisanya sekitar 15% berasal dari makanan. Namun, banyak orang masih mengonsumsi makanan tanpa memperhatikan kandungan gizinya (Wurangian et al., 2014). Hal ini sejalan dengan penelitian oleh Putri et al. (2020) yang menegaskan bahwa gaya hidup modern dan konsumsi makanan cepat saji berkontribusi pada peningkatan hiperurisemia di kalangan remaja.

Berdasarkan tabel 2, mayoritas responden berada dalam kategori prehipertensi dibandingkan dengan responden yang memiliki tekanan darah normal maupun yang mengalami hipertensi. Remaja yang mengalami obesitas sentral berisiko lebih tinggi mengalami prehipertensi karena adanya lemak viseral yang menumpuk di perut. Lemak ini bersifat aktif secara metabolismik dan dapat menghasilkan zat proinflamasi seperti sitokin serta hormon tertentu yang mengganggu fungsi normal pembuluh darah. Akibatnya, tekanan darah cenderung meningkat (Hall et al., 2015). Namun, hipertensi yang dialami remaja masih dapat

dikendalikan melalui penerapan gaya hidup sehat, upaya pencegahan dapat dilakukan dengan mengatur kembali pola makan. Ketidakseimbangan gizi dan asupan natrium berlebih menjadi salah satu faktor dominan yang memicu meningkatnya kasus hipertensi pada kalangan usia muda ini (Amanda & Martini, 2018). Penelitian lain oleh Hidayati & Sari (2021) juga menunjukkan bahwa konsumsi makanan tinggi natrium berhubungan signifikan dengan peningkatan tekanan darah pada remaja.

Obesitas merupakan salah satu penyebab utama hipertensi dan berperan sebagai faktor independen, yaitu dapat meningkatkan risiko hipertensi tanpa dipengaruhi oleh faktor lain. Berbagai faktor turut berkontribusi terhadap kondisi ini, antara lain rendahnya tingkat aktivitas fisik yang mencerminkan pola hidup tidak sehat, konsumsi makanan tinggi natrium dan kalori, serta kebiasaan mengonsumsi makanan cepat saji. Faktor pemicu tersebut berdampak pada peningkatan risiko prehipertensi di kalangan remaja yang mengalami obesitas sentral jika dibandingkan dengan remaja dengan berat badan normal (Tiara, 2020). Temuan ini sejalan dengan Amanda & Martini (2018) yang mengungkapkan individu dengan obesitas sentral memiliki risiko mengalami hipertensi yaitu 2,56 kali lebih besar dibandingkan dengan individu tanpa kondisi tersebut. Penumpukan lemak di area perut dapat menyebabkan resistensi insulin, yaitu ketika tubuh tidak menanggapi insulin secara normal. Peningkatan kadar insulin dalam darah dapat terjadi karena resistensi insulin dan meningkatkan retensi natrium oleh ginjal. Keduanya merupakan faktor yang mendorong peningkatan tekanan darah. Studi tambahan dari Marlina et al., (2022) juga menemukan bahwa resistensi insulin berperan penting dalam hubungan antara obesitas sentral dan hipertensi pada remaja.

Lingkar pinggang yang besar mencerminkan akumulasi lemak viseral, yaitu jaringan lemak yang bersifat aktif secara metabolik. Lemak ini dapat melepaskan mediator inflamasi yang berperan dalam terjadinya peradangan kronis tingkat rendah, resistensi insulin, serta dislipidemia. Mekanisme ini dapat memicu terjadinya aterosklerosis melalui penumpukan plak pada dinding pembuluh darah. Akibatnya, risiko penyakit kardiovaskular, tekanan darah tinggi, dan stroke semakin meningkat. Hasil penelitian ini sejalan dengan temuan sebelumnya yang menegaskan bahwa obesitas sentral merupakan salah satu faktor risiko utama terjadinya gangguan metabolismik dan vaskular. Selain itu, obesitas juga memiliki kaitan erat dengan meningkatnya risiko penyakit lain, seperti diabetes melitus tipe 2, kanker, osteoarthritis, serta gangguan tidur seperti sleep apnea. Berbagai kondisi tersebut secara keseluruhan dapat menurunkan kualitas hidup dan meningkatkan angka kesakitan (Ma'arif et al., 2024).

Hasil penelitian ini mengungkapkan bahwa tidak seluruh remaja dengan obesitas sentral mengalami peningkatan kadar asam urat maupun tekanan darah. Selain obesitas, terdapat faktor lain yang turut berkontribusi terhadap terjadinya peningkatan kedua kondisi tersebut. Kini, banyak remaja yang makan tanpa memperhatikan kandungan gizinya. Makanan cepat saji sangat mudah ditemukan dan sering disukai oleh remaja, padahal jenis makanan ini biasanya mengandung lemak yang tinggi. Oleh karena itu, penting untuk melakukan pencegahan sejak dini dengan cara menjaga pola makan sehat dan rutin berolahraga agar terhindar dari risiko kadar asam urat tinggi serta tekanan darah tinggi. Salah satu faktor yang berperan dalam menjaga kadar asam urat tetap normal adalah penerapan pola makan yang tepat, khususnya dengan membatasi konsumsi makanan tinggi purin karena zat ini dapat memicu terjadinya hiperurisemia. Selain itu, mengonsumsi air putih dalam jumlah cukup, minimal 2 liter per hari, sangat dianjurkan. Air putih membantu proses pengeluaran asam urat melalui urin dan mencegah terjadinya pengendapan di saluran kemih. Sementara itu, tekanan darah dapat dipertahankan dalam batas normal dengan menjaga pola makan yang sehat serta menghindari kebiasaan merokok (Alam et al., 2023). Sejalan dengan itu, penelitian oleh Yuliani et al. (2021) menegaskan bahwa perilaku hidup sehat, khususnya olahraga teratur, efektif menurunkan risiko hipertensi dan hiperurisemia pada remaja.

KESIMPULAN

Penelitian yang dilakukan terhadap 28 responden dengan obesitas sentral, didapatkan bahwa sebanyak 13 responden (46%) mengalami peningkatan kadar asam urat. Selain itu, hasil pemeriksaan tekanan darah menunjukkan bahwa 15 responden (50%) berada dalam kategori prehipertensi.

UCAPAN TERIMAKASIH

Peneliti mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu dan memberikan dukungan selama penelitian ini berlangsung. Terimakasih juga kepada responden yang sudah bersedia berpartisipasi, sehingga penelitian ini dapat berjalan dengan baik

DAFTAR PUSTAKA

- Alam, M., Ubaidillah, M. I., Aji, R. I., & Anjelina, M. (2023). Hubungan Kadar Asam Urat dengan Tekanan Darah pada Penderita Obesitas. *Jurnal Riset Ilmu Kesehatan Umum Dan Farmasi*, 1(1), 10–18.
- Amanda, D., & Martini, S. (2018). Hubungan Karakteristik Dan Obesitas Sentral Dengan Kejadian Hipertensi. *Jurnal Berkala Epidemiologi*, 6(1), 43–50. <https://doi.org/10.20473/jbe.v6i12018.43-50>
- Dewi, L., & Ayuningtyas, R. A. (2022). A-Z Tentang Obesitas. Gadjah Mada University Press.
- Fadlilah, S., Rahil, N. H., & Lanni, F. (2020). Analisis Faktor Yang Mempengaruhi Tekanan Darah Dan Saturasi Oksigen Perifer (SPO2). *Jurnal Kesehatan Kusuma Husada*, 21–30.
- Hall, J. E., Carmo, J. M., Silva, A. A., Wang, Z., & Hall, M. E. (2015). Obesity-Induced Hypertension Interaction of Neurohumoral and Renal Mechanisms. 991–1006. <https://doi.org/10.1161/CIRCRESAHA.116.305697>
- Hidayati, N., & Sari, P. (2021). Asupan natrium dan hubungannya dengan tekanan darah pada remaja. *Gizi Indonesia*, 44(1), 25–32
- Jonikas, J. A., Cook, J. A., Razzano, L. A., Steigman, P. J., Hamilton, M. M., Swarbrick, M. A., & Santos, A. (2016). *Associations Between Gender and Obesity Among Adults with Mental Illnesses in a Community Health Screening Study*. *Community Mental Health Journal*, 52(4), 406–415. <https://doi.org/10.1007/s10597-015-9965-2>
- Luthfiyah, F. I., Widajati, N., & Kunci, K. (2019). Analisis Peningkatan Tekanan Darah pada Pekerja yang Terpapar Kebisingan *Analysis of Blood Pressure Increase on Workers Exposed to Noise*. *Journal Of Health Science And Prevention*, 1, 1–9.
- Ma'arif, M. Z., Renowening, Y., Mahmudah, H., Noviati, T. D., & Ridha, A. (2024). Edukasi Pencegahan Dan Deteksi Dini Risiko Obesitas Sentral Menggunakan Parameter Rasio Lingkar Pinggang Dan Panggul Pada Remaja Sekolah Menengah Atas. *Indonesian Journal of Community Services*, 4(3), 810–819. <https://doi.org/10.53363/bw.v4i3.362>
- Mansur, S. N., Wantania, F. E., & Surachmanto, E. (2015). Hubungan Antara Kadar Asam Urat Dengan Tekanan Darah Pada Mahasiswa Pria Obesitas Sentral Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi Manado. *Jurnal E-Clinic (ECl)*, 3(April).
- Marlina, D., Pratama, A., & Hapsari, N. (2022). Resistensi insulin sebagai mediator hubungan obesitas sentral dengan hipertensi pada remaja. *Jurnal Kedokteran Brawijaya*, 34(2), 89–97.
- Monikasari, M., Ardiaria, M., & Widayastuti, N. (2017). Hubungan Kadar Asam Urat Dengan Tekanan Darah Pada Remaja Obesitas Di Kota Semarang. *Journal of Nutrition College*, 6(4), 371. <https://doi.org/10.14710/jnc.v6i4.18790>

- Mumpuni, Y., & Wulandari, A. (2016). Cara Jitu Mengatasi Asam Urat (Maya (ed.)). Rapha Publishing.
- Nurul, A., & Adityo, W. (2019). Obesitas sebagai faktor risiko hiperurisemia. *Indonesian Journal of Clinical Nutrition*, 15(2), 45–52.
- Purwaningtyas, D. R., & Tanjung, N. P. (2023). Analisis Faktor yang Terkait dengan Kejadian Obesitas Sentral pada Wanita Dewasa. *Jurnal Gizi, Pangan Dan Aplikasinya*, 7(1), 25–38. <https://doi.org/10.21580/ns.2023.7.1.10771>
- Putri, A., Suryani, D., & Nugroho, R. (2020). Gaya Hidup Modern dan Risiko Hiperurisemia Pada Remaja. *Jurnal Gizi dan Dietetik Indonesia*, 8(1), 55–63.
- Puspitasari, N. (2018). Faktor Kejadian Obesitas Sentral Pada Usia Dewasa. *Higeia Journal Of Public Health Research Development*, 2(2), 249–259.
- Riswana, I., & Mulyani, N. S. (2022). Faktor Risiko Yang Mempengaruhi Kadar Asam Urat Penderita Hiperurisemia Di Wilayah Kerja Puskesmas Muara Satu Kota Lhokseumawe. 6(1), 29–36.
- Soputra, E. H., & Sinulingga, S. (2018). Hubungan Obesitas dengan Kadar Asam Urat Darah pada Mahasiswa Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya. *Sriwijaya Journal of Medicine (SJM)*, 1(3), 192–200. <https://doi.org/SJM.v1i3.35>
- Tiara, I. U. (2020). Hubungan Obesitas dengan Kejadian Hipertensi. *Journal of Health Science and Physiotherapy*, 2(2), 167–171. <http://jurnal.stikes-sitihajar.ac.id/index.php/jhsp>
- Wade, C. (2016). Mengatasi Hipertensi (Cet 1). Nuansa Cendekia.
- Widarti, & Armah, Z. (2018). Gambaran Kadar Asam Urat Pada Penderita Obesitas Menggunakan Alat Spektrofotometer. *Jurnal Media Analis Kesehatan*, 9(2), 101–106.
- Wurangian, V. G. N., Kepel, B., & Manampiring, A. E. (2014). Gambaran Asam Urat Pada Remaja Obes Di Kabupaten Minahasa. *Jurnal E-Biomedik*, 2(1). <https://doi.org/10.35790/ebm.2.1.2014.4019>
- Yuliani, N., Prakoso, T., & Dewi, M. (2021). Aktivitas fisik teratur menurunkan risiko hipertensi dan hiperurisemia pada remaja. *Jurnal Promosi Kesehatan Indonesia*, 16(2), 101–109