

## **HUBUNGAN LINGKAR PINGGANG DAN POLA MAKAN DENGAN KADAR ASAM URAT SERUM PADA DEWASA *OVERWEIGHT* USIA 20-25 TAHUN**

Putri Gayatri Sulistyningnagari<sup>1</sup>, Etisa Adi Murbawani<sup>2</sup>, Deny Yudi Fitranti<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Mahasiswa Program Pendidikan S-1 Kedokteran Umum, Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro

<sup>2</sup>Staf Pengajar Ilmu Gizi, Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro

Jl. Prof. H. Soedarto, SH., Tembalang-Semarang 50275, Telp. 02476928010

### **ABSTRAK**

**Latar Belakang** Hiperurisemia didefinisikan sebagai kadar asam urat serum yang melebihi 60mg/l. Angka prevalensi hiperurisemia di Indonesia mencapai 18%. Prevalensi hiperurisemia ditemukan lebih banyak pada subjek dengan indeks massa tubuh (IMT) tinggi. Faktor yang dapat mempengaruhi kadar asam urat serum di antaranya lingkaran pinggang dan pola makan.

**Tujuan** Mengidentifikasi hubungan lingkaran pinggang dan pola makan dengan kadar asam urat serum pada dewasa *overweight* usia 20-29 tahun.

**Metode** Penelitian observasional dengan rancangan belah lintang dilaksanakan di Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro (n=62). Pengukuran lingkaran pinggang dilakukan menggunakan pita ukur, dan data pola makan dikumpulkan menggunakan *Food Frequency Questionnaire* (FFQ) semi-kuantitatif. Uji hipotesis yang digunakan adalah uji korelasi *Pearson* dan *Spearman*.

**Hasil** Pada penelitian didapatkan korelasi positif yang bermakna dengan kekuatan sedang antara lingkaran pinggang dan kadar asam urat serum ( $r=0,484$ ;  $p=0,001$ ). Korelasi positif yang bermakna dengan kekuatan lemah didapatkan antara asupan gizi karbohidrat dengan kadar asam urat serum ( $r=0,353$ ;  $p=0,005$ ). Asupan gizi protein dan lemak tidak menunjukkan korelasi yang bermakna dengan kadar asam urat serum ( $p=0,104$  dan  $p=0,537$ ).

**Kesimpulan** Terdapat korelasi signifikan lingkaran pinggang dan asupan gizi karbohidrat dengan kadar asam urat serum.

**Kata Kunci:** Lingkaran pinggang, pola makan, kadar asam urat serum.

### **ABSTRACT**

#### **RELATIONSHIP BETWEEN WAIST CIRCUMFERENCE, EATING PATTERN, AND SERUM URIC ACID LEVEL IN OVERWEIGHT ADULTS AGED 20-25 YEARS**

**Background.** Hyperuricemia is defined as serum uric acid level which exceeds 60mg/l. The prevalence of Hyperuricemia in Indonesia is 18%. Hyperuricemia is attained more in subjects with higher body mass index (BMI). Several factors such as waist circumference and eating pattern also affect serum uric acid level.

**Aim.** We identified both the correlation between waist circumference and serum uric acid level and the association between eating pattern and serum uric acid level.

**Methods.** This observational cross-sectional was conducted in Faculty of Medicine Diponegoro University (n=62). Waist circumference measurement was conducted using body measuring tape, and the eating pattern data was collected using semi-quantitative Food Frequency Questionnaire (FFQ). The statistical hypothesis test used in this experiment were Pearson's correlation test and Spearman's correlation test.

**Results.** There was a significant positive medium correlation between waist circumference and serum uric acid level ( $r=0,484$ ;  $p=0,001$ ). Significant positive weak correlation was found between carbohydrate intake and serum uric acid level ( $r=0,353$ ;  $p=0,005$ ). There was no significant correlation between protein and fat intake and serum uric acid level ( $p=0,104$  and  $p=0,537$ ).

**Conclusion.** Waist circumference and carbohydrate intake are significantly associated with serum uric acid level.

**Keywords:** Waist circumference, eating pattern, serum uric acid level.

## PENDAHULUAN

Asam urat merupakan bentuk akhir dari metabolisme purin, baik purin eksogen (yang berasal dari makanan) maupun endogen.<sup>1</sup> Hiperurisemia didefinisikan sebagai kadar asam urat serum yang melebihi 60mg/l.<sup>2</sup> Mekanisme yang menyebabkan hal tersebut adalah produksi asam urat yang berlebih, atau penurunan eliminasi asam urat dari tubuh.<sup>1</sup> Kondisi hiperurisemia tidak hanya menjadi faktor risiko dari gout, namun juga berbagai macam penyakit kardiovaskuler seperti hipertensi dan stroke.<sup>3-5</sup>

Hiperurisemia lebih banyak ditemukan di benua Asia. Angka prevalensi hiperurisemia di Indonesia mencapai 18%.<sup>6</sup> Prevalensi hiperurisemia terendah adalah pada kelompok usia <30 tahun (19,8%), sementara tertinggi pada kelompok usia >65 tahun (30,6%). Prevalensi hiperurisemia ditemukan lebih banyak pada subjek dengan indeks massa tubuh (IMT) tinggi, hipertensi, atau hiperlipidemia.<sup>7</sup> Menurut penelitian, prevalensi hiperurisemia pada subjek obese

yang secara metabolik tidak sehat adalah 29%.<sup>8</sup>

Obesitas yang berkaitan dengan hiperurisemia adalah obesitas sentral.<sup>9</sup> Penelitian menyebutkan bahwa terdapat kaitan yang erat antara area lemak intraabdomen dengan hiperurisemia.<sup>3</sup> Individu dengan obesitas sentral cenderung mengalami kelebihan produksi asam urat dan penurunan ekskresi asam urat melalui ginjal, yang merupakan mekanisme yang krusial kaitannya dengan peningkatan kadar asam urat serum.<sup>10</sup> Sehingga, dalam penelitian ini, digunakan indikator yang dapat mengukur obesitas sentral, yaitu lingkar pinggang. Terdapat korelasi positif antara hiperurisemia dan lingkar pinggang.<sup>11-13</sup>

Studi menunjukkan bahwa pola makan juga mempengaruhi kadar asam urat serum.<sup>14-16</sup> Hal ini berkaitan dengan meningkatnya purin eksogen yang dimetabolisme oleh tubuh.<sup>17</sup> Pola makan, menurut *U.S. Department of Agriculture* (USDA), adalah kombinasi makanan dan minuman yang merupakan asupan diet

lengkap seseorang dalam suatu waktu. Pola makan seorang individu merepresentasikan secara keseluruhan mengenai kebiasaan makan dan minum individu tersebut, sehingga pola makan dapat digunakan untuk memprediksi status kesehatan seseorang.<sup>18</sup> Makanan yang berkaitan dengan peningkatan kadar asam urat serum di antaranya daging merah, telur, makanan tinggi lemak, serta karbohidrat.<sup>19-22</sup>

Data menunjukkan bahwa sejak beberapa dekade lalu, terjadi perubahan perilaku pada anak-anak maupun dewasa yang berkaitan dengan gaya hidup, salah satunya adalah konsumsi makanan yang tidak seimbang. Berdasarkan Survei Sosial Ekonomi Nasional (Susenas) 2009, rata-rata konsumsi lemak total penduduk Indonesia setiap harinya adalah 64,7 gram perkapita. Padahal, Pedoman Umum Gizi Seimbang (PUGS) menganjurkan konsumsi lemak tidak lebih dari 25% energi. Artinya, bila kebutuhan energi penduduk Indonesia rata-rata adalah 2000 kkal/hari, maka konsumsi lemak sebaiknya tidak lebih dari 56 gram perkapita perhari. Rata-rata konsumsi karbohidrat penduduk Indonesia adalah 43 gram perkapita perhari, atau 8,6% terhadap total kebutuhan energi 2000 kkal/hari. Angka tersebut masih melebihi batasan yang

dianjurkan oleh PUGS, yaitu 5% dari kecukupan energi.<sup>23</sup>

Sebuah penelitian pada pria dan wanita berusia 20-63 tahun menunjukkan bahwa subjek pada kelompok usia 20-39 tahun mengalami peningkatan IMT yang paling besar. Peningkatan berat badan yang paling pesat juga terjadi pada kelompok usia 20-29 tahun, terutama pada wanita.<sup>24</sup> Sehingga, dapat disimpulkan bahwa dewasa *overweight* usia 20-29 tahun memiliki kecenderungan yang lebih besar untuk menjadi obese bila dibandingkan dengan kelompok usia lain.

Hiperurisemia beserta komplikasinya merupakan penyakit degeneratif yang menyerang di usia lanjut. Deteksi dini pada usia muda sangat penting dilakukan untuk menghindari penyakit-penyakit tersebut, sehingga dalam penelitian ini dipilih subjek yang berusia relatif muda, yakni dewasa usia 20-25 tahun.

Penelitian mengenai asam urat serum pada usia dewasa muda masih sedikit. Oleh karena itu, dalam penelitian ini akan diteliti apakah lingkaran pinggang dan pola makan memiliki hubungan dengan kadar asam urat serum pada dewasa *overweight* usia 20-25 tahun.

## METODE

Bentuk penelitian ini adalah penelitian observasional yang bersifat analitik dengan rancangan belah lintang (*cross sectional*). Penelitian dilaksanakan di Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro, Tembalang, Semarang. Penelitian berlangsung pada bulan Maret hingga Juli 2017. Kriteria inklusi penelitian ini adalah mahasiswa Program Studi Kedokteran Universitas Diponegoro yang berusia 20-25 tahun dengan status gizi *overweight* (IMT 23,0-24,9), tidak dalam kondisi yang meningkatkan pemecahan sel (psoriasis, leukemia, leukositosis, distrofi otot, dan sindroma tumor lisis), tidak mengonsumsi alkohol, dan tidak mengonsumsi obat-obatan yang mempengaruhi kadar asam urat (contoh: allopurinol, furosemide). Kriteria eksklusi penelitian ini adalah tidak mengikuti rangkaian penelitian secara menyeluruh.

Sampel diambil dengan cara teknik *non-probability sampling* yaitu *metode consecutive sampling*. Berdasarkan rumus besar sampel didapatkan minimal 57 orang. Pengambilan data dilakukan dengan mengukur tinggi badan, berat badan, dan lingkar pinggang subjek, kemudian dilanjutkan dengan pengambilan sampel darah vena untuk pemeriksaan kadar asam urat serum dan wawancara menggunakan

*semi-quantitative Food Frequency Questionnaire* untuk mengumpulkan data pola makan subjek.

Variabel bebas penelitian ini adalah lingkar pinggang dan pola makan subjek. Variabel terikat penelitian ini adalah kadar asam urat serum, dan variabel perancu adalah aktivitas fisik.

Pengukuran kadar asam urat serum dilakukan sebanyak satu kali. Uji korelasi yang digunakan adalah uji korelasi *Pearson* untuk menganalisis hubungan lingkar pinggang dan asupan karbohidrat dengan kadar asam urat serum. Uji korelasi *spearman* digunakan untuk menganalisis hubungan aktivitas fisi, asupan protein, dan asupan lemak dengan kadar asam urat serum.

## HASIL

Pengambilan data penelitian dilakukan Maret-Juli 2017. Jumlah sampel penelitian yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi adalah 62 subjek.

**Tabel 1.** Karakteristik subjek penelitian

Variabel	F	%	Rerata/median (simpangan baku)	Nilai Minimum	Nilai Maksimum
Jenis kelamin					
Laki-laki	26	41,9			
Perempuan	36	58,1			
Kadar asam urat serum*			5,9210(1,28728)	3,50	9,00
Lingkar pinggang*			78,2292(5,78951)	66,65	91,50
Karbohidrat*			263,3323(94,89919)	91,50	509,90
Protein**			52,85(29,07534)	22,10	154,30
Lemak**			51,90(34,62239)	14,10	207,00
Aktifitas fisik					
Rendah	30	48,4			
Cukup	23	37,1			
Tinggi	9	14,5			

SD = Standar Deviasi; Min = Minimum; Maks = Maksimum

\*Rerata

\*\*Median

Berdasarkan tabel 1, rerata kadar asam urat serum subjek penelitian masih tergolong normal. Lingkar pinggang subjek penelitian termasuk dalam kategori normal. Asupan karbohidrat dan protein subjek penelitian tergolong cukup, namun asupan lemak subjek termasuk dalam kategori kurang.

**Hasil Uji Bivariat**

**Tabel 2.** Hasil uji bivariat

Variabel	Kadar asam urat serum	
	p	r
Lingkar pinggang <sup>a</sup>	0,001*	0,484
Karbohidrat <sup>a</sup>	0,005*	0,353
Aktivitas fisik <sup>b</sup>	0,050*	0,250
Protein <sup>b</sup>	0,104	0,208
Lemak <sup>b</sup>	0,537	0,080

\* korelasi signifikan apabila  $p \leq 0,05$

<sup>a</sup> Uji korelasi Pearson

<sup>b</sup> Uji korelasi Spearman

Hasil pada tabel 2 menunjukkan bahwa nilai p untuk hubungan antara lingkar pinggang dan kadar asam urat serum adalah 0,001 dan nilai r adalah 0,484 yang menyatakan bahwa antara lingkar pinggang dan kadar asam urat serum terdapat hubungan positif yang bermakna. Artinya, seiring dengan peningkatan lingkar pinggang, kadar asam urat serum juga turut meningkat.

Nilai p dari hubungan antara asupan gizi karbohidrat dan kadar asam urat serum adalah 0,005 dan nilai r adalah 0,353. Hal ini menyatakan bahwa antara asupan gizi karbohidrat dan kadar asam

urat serum terdapat hubungan positif yang bermakna, dan peningkatan asupan gizi karbohidrat juga diikuti peningkatan kadar asam urat serum.

Tabel 2 menunjukkan hasil hubungan antara asupan gizi protein dan kadar asam urat serum. Berdasarkan tabel tersebut, didapatkan nilai  $p$  adalah 0,104 dan nilai  $r$  adalah 0,208. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat korelasi positif antara asupan gizi karbohidrat dan kadar asam urat serum, namun korelasi tersebut tidak bermakna. Hasil uji korelasi antara asupan gizi lemak dan kadar asam urat serum memberikan nilai  $p=0,537$  dan  $r=0,181$ . Hal ini menunjukkan kadar asam urat serum dan asupan gizi lemak memiliki hubungan yang positif, namun tidak bermakna.

Aktivitas fisik diketahui dapat mempengaruhi kadar asam urat serum. Setelah dilakukan uji korelasi, didapatkan aktivitas fisik memiliki korelasi positif yang bermakna dengan kadar asam urat serum ( $p=0,05$   $r=0,250$ ). Hal ini berarti kadar asam urat serum meningkat seiring dengan peningkatan aktivitas fisik.

Terdapat hubungan positif yang bermakna antara lingkaran pinggang, asupan karbohidrat, dan aktivitas fisik dengan kadar asam urat serum. Artinya semakin tinggi lingkaran pinggang, asupan

karbohidrat, dan aktivitas fisik, makin tinggi pula kadar asam urat serum. Protein dan lemak memiliki hubungan positif dengan kadar asam urat serum, namun tidak bermakna.

### Hasil Uji Multivariat

**Tabel 3.** Hasil uji multivariat

Variabel	Konstanta	B	p	Adj. R <sup>2</sup>
Lingkar pinggang		0,096	0,001	
Aktivitas fisik	-3,008	0,414	0,033	0,315
Karbohidrat		0,003	0,040	

Setelah dilakukan regresi linear didapatkan bahwa aktivitas fisik bersama dengan lingkaran pinggang dan karbohidrat turut menjadi prediktor kadar asam urat serum sebesar 31,5%.

### PEMBAHASAN

Hiperurisemia adalah kadar asam urat serum yang melebihi normal yang diakibatkan berbagai faktor. Hiperurisemia erat kaitannya dengan penyakit metabolik, sehingga penting untuk dilakukan skrining dini.<sup>25,26</sup>

Hubungan lingkaran pinggang dengan hiperurisemia telah diteliti di Jepang pada tahun 2016. Penelitian yang dilakukan terhadap 801 subjek laki-laki ini menunjukkan bahwa penambahan jumlah lemak perut dan lemak liver berhubungan dengan kejadian hiperurisemia.<sup>3</sup> Berbagai penelitian lain juga menunjukkan bahwa

lingkar pinggang berkaitan dengan hiperurisemia.<sup>3,11-13,27,28</sup>

Jaringan lemak mensekresikan adipokin dan melepaskan energi dalam bentuk asam lemak bebas. Kedua hal di atas mengalami peningkatan pada orang dengan obesitas, dan dapat mengakibatkan resistensi insulin. Resistensi insulin ini akan menyebabkan kondisi hiperinsulinemia. Lemak visceral memiliki pengaruh yang lebih besar terhadap resistensi insulin dibandingkan lemak subkutan.<sup>29</sup> Tingginya kadar insulin dalam darah menurunkan ekskresi asam urat melalui ginjal, sehingga kadar asam urat serum akan mengalami peningkatan.<sup>30</sup>

Penelitian ini menggunakan uji korelasi Pearson yang hasilnya menunjukkan bahwa lingkar pinggang memiliki korelasi positif yang kuat korelasinya sedang dengan kadar asam urat serum ( $p=0,001$   $r=0,484$ ). Artinya, semakin besar lingkar pinggang, semakin besar pula kadar asam urat serum.

Hasil penelitian ini sesuai dengan hasil dari sebuah penelitian yang dilakukan pada tahun 2014 yang menunjukkan bahwa pada 1426 subjek, lingkar pinggang berhubungan erat dengan kadar asam urat serum baik pada pria maupun wanita ( $p<0,001$ ).<sup>10</sup> Penelitian yang dilakukan di Semarang pada tahun 2015 juga

menunjukkan adanya hubungan antara lingkar pinggang dan kadar asam urat serum. Namun pada penelitian yang dilakukan pada tahun 2015 ini, kisaran usia subjek adalah 51-66 tahun dan semua subjek berjenis kelamin wanita.<sup>31</sup>

Selain lingkar pinggang, kadar asam urat serum juga berkaitan dengan pola makan seseorang, sehingga dikembangkan metode skrining terbaru yaitu pola makan. Sebuah penelitian *cross-sectional* yang dilakukan pada tahun 2015 menunjukkan bahwa terdapat korelasi yang signifikan antara hiperurisemia dan pola makan pada subjek pria.<sup>32</sup>

Asupan karbohidrat memiliki korelasi positif yang signifikan dengan kekuatan korelasi lemah dengan kadar asam urat serum ( $p=0,005$   $r=0,353$ ). Hal ini sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan di Meksiko pada tahun 2014 dan sebuah penelitian lain pada tahun 2013 yang menunjukkan bahwa kadar asam urat serum meningkat seiring dengan peningkatan konsumsi gula.<sup>20,33</sup>

Gula yang dapat meningkatkan kadar asam urat serum adalah fruktosa. Fruktosa tidak menyediakan purin secara langsung, akan tetapi fruktosa meningkatkan sintesis asam urat. Hal ini dapat menyebabkan hiperurisemia.<sup>33,34</sup>

Kadar asam urat serum yang tinggi

berkaitan dengan asupan protein, IMT yang lebih tinggi, serta kadar albumin, kreatinin, dan fosfor yang tinggi. Diet yang kaya akan protein biasanya mengandung banyak purin.<sup>35</sup> Asam urat adalah hasil pemecahan metabolisme purin. Prekursor asam urat adalah xantin, yang dimetabolisme menjadi asam urat oleh xantin oksidase atau isoformnya, xantin dehidrogenase. Sekitar dua pertiga dari total asam urat tubuh dihasilkan secara endogen, yakni dari metabolisme sel-sel tubuh, dan sisanya didapat dari purin eksogen yang berasal dari makanan.<sup>1</sup>

Konsumsi lemak jenuh secara cepat meningkatkan penyimpanan lemak hepar, metabolisme energi, serta resistensi insulin.<sup>36</sup> Tingginya kadar insulin dalam darah menurunkan ekskresi asam urat melalui ginjal, sehingga kadar asam urat serum akan mengalami peningkatan.<sup>30</sup> Selain itu, jaringan lemak juga dapat mensekresikan asam urat.<sup>37</sup>

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa asupan protein dan asupan lemak tidak memiliki korelasi yang signifikan dengan kadar asam urat serum, dengan nilai  $p=0,104$  dan  $r=0,208$  untuk protein serta nilai  $p=0,536$  dan  $r=0,080$  untuk lemak. Akan tetapi hasil penelitian ini menunjukkan tren yang positif, artinya semakin tinggi asupan protein dan lemak,

semakin tinggi juga kadar asam urat serum meskipun korelasinya tidak signifikan. Hal ini sesuai dengan dasar teori, meskipun berbeda dengan hasil penelitian sebelumnya yaitu sebuah penelitian di Shanghai pada tahun 2012 dan penelitian lain pada tahun 2015 yang menganalisis hubungan asupan nutrisi dengan kadar asam urat serum.

Perbedaan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya adalah rentang usia subjek penelitian yang berada antara usia 25-91 tahun dengan rerata BMI 26,6 (termasuk kategori obesitas).<sup>19</sup> Sedangkan pada penelitian ini, rentang usia subjek adalah 20-25 tahun dengan rerata BMI 23,9 (termasuk kategori *overweight*). Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa terdapat korelasi positif antara protein hewani dan hiperurisemia, sementara pada penelitian ini yang diperhitungkan adalah asupan protein total. Seluruh sampel memiliki jenis kelamin pria, sedangkan sampel pada penelitian ini memiliki jenis kelamin pria dan wanita.<sup>38</sup> Akan tetapi hasil penelitian ini masih menunjukkan korelasi positif asupan protein dan lemak dengan kadar asam urat serum, meskipun tidak signifikan. Perbedaan-perbedaan dengan penelitian sebelumnya dapat menjadi penyebab hal ini.



Aktivitas fisik diketahui berhubungan dengan kadar asam urat serum. Asam urat adalah antioksidan yang larut air. Kadar asam urat yang meningkat selama aktivitas fisik mencerminkan peningkatan pertahanan antioksidan sebagai respon stress oksidatif pada aktivitas fisik. Peningkatan kadar asam urat serum berbanding lurus dengan intensitas latihan. Artinya, semakin berat latihan, semakin tinggi juga peningkatan kadar asam urat serum.<sup>39,40</sup>

Penelitian ini menunjukkan bahwa aktivitas fisik berkorelasi positif lemah secara signifikan dengan kadar asam urat serum ( $p=0,050$  dan  $r=0,250$ ) dan setelah dilakukan uji regresi, aktivitas fisik bersama-sama dengan lingkaran pinggang dan asupan karbohidrat merupakan prediktor kadar asam urat serum sebesar 31,5%. Peningkatan kadar asam urat serum berbanding lurus dengan intensitas aktivitas fisik.<sup>39</sup> Namun setelah dilakukan *cross-tabulation*, sebagian besar subjek dengan hiperurisemia memiliki aktivitas fisik yang cukup. Hasil ini tidak sesuai dengan dasar teori. Hal ini mungkin disebabkan oleh beberapa faktor yang turut mempengaruhi kadar asam urat serum, contohnya adanya tumor, tingginya kadar insulin darah, serta gangguan pada ginjal yang mengacaukan ekskresi asam urat.<sup>30,34</sup>

Aktivitas fisik berat memang dapat meningkatkan kadar asam urat serum untuk sementara, namun menurut sebuah penelitian yang dilakukan pada tahun 2014, hal ini terkompensasi oleh keuntungan yang didapat dari latihan fisik, yakni menurunnya risiko mortalitas, meskipun kadar asam urat serum melebihi normal. Sehingga aktivitas fisik yang cukup tetap disarankan.<sup>40</sup>

## **SIMPULAN DAN SARAN**

### **Simpulan**

Rerata lingkaran pinggang pada dewasa *overweight* usia 20-25 tahun yang mengikuti penelitian ini adalah 78,30 cm. Pola makan subjek meliputi asupan karbohidrat, protein, dan lemak. Rerata asupan karbohidrat pada subjek adalah 263,33 gram per hari, rerata protein adalah 63,15 gram per hari, dan rerata asupan lemak adalah 59,58 gram per hari. Kadar asam urat serum pada dewasa *overweight* usia 20-25 tahun yang mengikuti penelitian ini memiliki rerata sebesar 5,92 mg/dl. Sebagian besar subjek penelitian memiliki aktivitas fisik yang rendah. Lingkaran pinggang dan asupan karbohidrat memiliki korelasi signifikan dengan kadar asam urat serum ( $p=0,001$  dan  $p=0,005$ ). Sementara asupan protein dan lemak tidak memiliki korelasi signifikan dengan kadar asam urat

serum pada dewasa *overweight* usia 20-25 tahun ( $p=0,104$  dan  $p=0,537$ ).

### Saran

Dewasa usia 20-25 tahun diharapkan untuk mengontrol asupan karbohidrat agar dapat terhindar dari hiperurisemia. Selain itu, direkomendasikan pada dewasa usia 20-25 tahun untuk dapat beraktivitas fisik lebih banyak. Penelitian selanjutnya diharapkan dilakukan pengukuran mengenai sensitifitas lingkaran pinggang dan pola makan pada dewasa *overweight* untuk memprediksi kejadian hiperurisemia.

### DAFTAR PUSTAKA

1. Kang D-H, Johnson RJ. Core Concepts in Parenchymal Kidney Disease. Fervenza FC, Lin J, Sethi S, Singh AK, editors. Chronic Renal Disease. New York: Springer Science; 2015. 418-428 p.
2. Flais J, Bardou-Jacquet E, Deugnier Y, Coiffier G, Perdriger A, Chales G, et al. Hyperferritinemia increases the risk of hyperuricemia in HFE-hereditary hemochromatosis. *Jt Bone Spine*. 2016;
3. Yamada A, Sato KK, Kinuhata S, Uehara S, Endo G, Hikita Y, et al. Association of Visceral Fat and Liver Fat with Hyperuricemia. *Arthritis Care Res*. 2016;68(4):553–61.
4. Bayar N, Küçükseymen S, Güven R, Erkal Z, Köklü E, Yüksel İÖ, et al. Association between serum uric acid and ischemic stroke in patients with nonvalvular paroxysmal atrial fibrillation. *Int J Cardiovasc Acad*. 2016;
5. Mazza A, Lenti S, Schiavon L, Monte A Del, Townsend DM, Ramazzina E, et al. Asymptomatic hyperuricemia is a strong risk factor for resistant hypertension in elderly subjects from general population. *Biomed Pharmacother*. 2017;86:590–4.
6. Smith E, March L. Global Prevalence of Hyperuricemia: A Systematic Review of Population-Based Epidemiological Studies. *ACR Meet Abstr*. 2015;
7. Tanabe K, Takahashi S, Ii Y, Kitazaki S, Yamamoto Y, Fujimoto Y. A Retrospective, Cross Sectional Study on the Prevalence of Hypertension and Treatment Status in Obese Patients Using a Healthcare Database in Japan. *Value Health*. 2015;18(7):A380.
8. Chen Y, Zhang N, Sun G, Guo X, Yu S, Yang H, et al. Metabolically healthy obesity also has risk for hyperuricemia among Chinese general population: A cross-sectional study. *Obes Res Clin*

- Pract. 2016;10:S84–95.
9. Wang J, Chen R-P, Lei L, Song Q-Q, Zhang R-Y, Li Y-B, et al. Prevalence and determinants of hyperuricemia in type 2 diabetes mellitus patients with central obesity in Guangdong Province in China. *Asia Pac J Clin Nutr.* 2013;22(4):590–8.
  10. You L, Liu A, Wuyun G, Wu H, Wang P. Prevalence of hyperuricemia and the relationship between serum uric acid and metabolic syndrome in the Asian Mongolian area. *J Atheroscler Thromb.* 2014;21(4):355–65.
  11. Remedios C, Shah M, Bhasker AG, Lakdawala M. Hyperuricemia: A reality in the Indian obese. *Obes Surg.* 2012;22(6):945–8.
  12. Villegas R, Xiang Y-B, Cai Q, Fazio S, Linton M, Li H, et al. Prevalence and determinants of hyperuricemia in middle-aged, urban Chinese men. *Metab Syndr Relat Disord.* 2010;8(3):263–70.
  13. B L. The prevalence of hyperuricemia in China: a meta-analysis. *BMC Public Health.* 2011;11(1):832.
  14. Zhang M, Gao Y, Wang X, Liu W, Zhang Y. Comparison of the effect of high fruit and soybean products diet and standard diet interventions on serum uric acid in asymptomatic hyperuricemia adults : an open randomized controlled trial. 2016;7486(March).
  15. Lina N, Setiyono A. Analisis Kebiasaan Makan yang Menyebabkan Peningkatan Kadar Asam Urat. *J Kesehat Komunitas Indones.* 2014;10(2):1004–16.
  16. Juraschek SP, Gelber AC, Choi HK. Effects of the Dietary Approaches To Stop Hypertension ( DASH ) Diet and Sodium Intake on Serum Uric Acid. 2016;1–26.
  17. Williamson MA., Synder LM. Wallach’s Interpretation of Diagnostic Tests. 10th ed. Wolters Kluwer; 2015. 1228-1230 p.
  18. Agriculture USD of H and HS and USD of. 2015 – 2020 Dietary Guidelines for Americans. 2015 – 2020 Dietary Guidelines for Americans (8th edition). 2015.
  19. Zykova SN, Storhaug HM, Toft I, Chadban SJ, Jenssen TG, White SL. Cross-sectional analysis of nutrition and serum uric acid in two Caucasian cohorts: the AusDiab Study and the Tromsø study. *Nutr J.* 2015;14(1):49.
  20. Sanchez NA, Orea A, Castillo L, Olvera G, Davila F, Alcalá E. PP124-MON: Sugar Consumption and their

- Association with Hyperuricemia in Heart Failure Patients. Abstr 36th ESPEN Congr Geneva, Switzerland, 6-9 Sept 2014. 33:S176.
21. Jamnik J, Rehman S, Mejia SB, Souza RJ De, Khan TA, Leiter LA, et al. Fructose intake and risk of gout and hyperuricemia: a systematic review and meta-analysis of prospective cohort studies. 2016;(Cvd).
22. Juraschek SP, McAdams-Demarco M, Gelber AC, Sacks FM, Appel LJ, White KJ, et al. Effects of Lowering Glycemic Index of Dietary Carbohydrate on Plasma Uric Acid Levels: The OmniCarb Randomized Clinical Trial. *Arthritis Rheumatol.* 2016;68(5):1281–9.
23. Hardinsyah. Analisis Konsumsi Lemak, Gula dan Garam Penduduk Indonesia. *J Chem Inf Model.* 2013;53(2):1689–99.
24. Kimokoti RW, Newby PK, Gona P, Zhu L, McKeon-O'Malley C, Pablo Guzman J, et al. Patterns of weight change and progression to overweight and obesity differ in men and women: implications for research and interventions. *Public Health Nutr.* 2013;16(8):1463–75.
25. Degli Esposti L, Desideri G, Saragoni S, Buda S, Pontremoli R, Borghi C. Hyperuricemia is associated with increased hospitalization risk and healthcare costs: Evidence from an administrative database in Italy. *Nutr Metab Cardiovasc Dis.* 2016;26(10):951–61.
26. Dai X, Yuan J, Yao P, Yang B, Gui L, Zhang X, et al. Association between serum uric acid and the metabolic syndrome among a middle- and old-age Chinese population. *Eur J Epidemiol.* 2013;28(8):669–76.
27. Zhang Z qing, Deng J, He L ping, Ling W hua, Su Y xiang, Chen Y ming. Comparison of Various Anthropometric and Body Fat Indices in Identifying Cardiometabolic Disturbances in Chinese Men and Women. *PLoS One.* 2013;8(8):1–7.
28. Palmer TM, Nordestgaard BG, Benn M, Tybjaerg-Hansen A, Davey Smith G, Lawlor D a, et al. Association of plasma uric acid with ischaemic heart disease and blood pressure: mendelian randomisation analysis of two large cohorts. *Bmj.* 2013;347(jul18 1):f4262–f4262.
29. Westphal SA. Obesity, Abdominal Obesity, and Insulin Resistance. *Clin Cornerstone.* 2008;9(1):23–31.
30. Perez-Ruiz F, Aniel-Quiroga MA, Herrero-Beites AM, Chinchilla SP,

- Erauskin GG, Merriman T. Renal clearance of uric acid is linked to insulin resistance and lower excretion of sodium in gout patients. *Rheumatol Int.* 2015;35(9):1519–24.
31. Wulandari D. Hubungan Lingkar Pinggang dan Indeks Massa Tubuh dengan Kadar Asam Urat Wanita Usia di Atas 50 Tahun. 2015;1–17.
32. Li X, Song P, Li J, Wang P, Li G. Relationship between hyperuricemia and dietary risk factors in Chinese adults: a cross-sectional study. *Rheumatol Int.* 2015;35(12):2079–89.
33. Johnson RJ, Nakagawa T, Sanchez-lozada LG, Sha M, Sundaram S, Le M, et al. Sugar , Uric Acid , and the Etiology of Diabetes and Obesity. 2013;62(October).
34. Firestein S, Firestein S. *Textbook of Rheumatology Tenth Edition.* Elsevier; 2017.
35. Park C, Obi Y, Streja E, Rhee CM, Catabay CJ, Vaziri ND, et al. Original Article Serum uric acid , protein intake and mortality in hemodialysis patients. 2017;(September):1–8.
36. Hernández EÁ, Kahl S, Seelig A, Begovatz P, Irmeler M, Kupriyanova Y, et al. Acute dietary fat intake initiates alterations in energy metabolism and insulin resistance. 2017;127(2):695–708.
37. Tsushima Y, Nishizawa H, Nakatsuji H, Nagao H, Kato K, Imaizumi K, et al. Uric Acid Secretion from Adipose Tissue and Its Increase in Obesity. 2013;
38. Villegas R, Xiang Y, Elasy T, Xu WH, Cai H, Cai Q, et al. Purine-rich foods , protein intake , and the prevalence of hyperuricemia : The Shanghai Men ' s Health Study. 2012;
39. Pulgarón ER. Childhood Obesity: A Review of Increased Risk for Physical and Psychological Comorbidities. *Clin Ther.* 2013;35(1):A18–32.
40. Chen J-H, Wen CP, Wu SB, Lan J-L, Tsai MK, Tai Y-P, et al. Attenuating the mortality risk of high serum uric acid: the role of physical activity underused. *Ann Rheum Dis.* 2015;74(11):2034–42.