

## PERBEDAAN KADAR ASAM URAT PADA WANITA LANSIA DENGAN PERSEN LEMAK TUBUH OBESITAS DAN NON-OBESITAS

Larasati Andarbeni, Enny Probosari\*

Departemen Ilmu Gizi, Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro  
Jl. Prof. Sudarto SH, Tembalang, Semarang, Jawa Tengah 50275, Indonesia  
\*Penulis Penanggungjawab. E-mail: probosarienny@yahoo.com

### ABSTRACT

**Background:** Obesity is a metabolic disorder, where there is an imbalance between the income and outcome energy. Obesity in the elderly is one of the most serious health problems in the world. In obese people, the risk of developing gout is higher. Gout is more common in people who are overweight more than 30%. This study aimed to determine the differences in uric acid levels in obese and non-obese elderly women.

**Method:** This type of research was observational with a case control design. The number of research subjects was 56 women aged 60-74 years. Uric acid levels were obtained using enzymatic methods, while obesity status was obtained using a BIA (Bioelectrical Impedance Analyzer).

**Results:** Most uric acid levels in the subject's uric acid (78.6%) were in the normal range, which was between 2.6 - 6 mg / dl, while 12 subjects (21.4%) experienced hyperuricemia. In obese subjects found 7 subjects hyperuricemia (> 6mg / dl), whereas in non-obese subjects found 5 subjects hyperuricemia (6mg / dl). Statistical results showed that there were no differences in uric acid levels between obese and non-obese subjects ( $p > 0.05$ ).

**Keywords:** gout; obesity; elderly

### ABSTRAK

**Latar Belakang :** Obesitas adalah suatu kelainan metabolisme, dimana terjadi ketidakseimbangan antara energi yang masuk dan energi yang keluar. Obesitas pada lansia merupakan salah satu masalah kesehatan paling serius didunia. Pada penderita obesitas, resiko untuk mengalami penyakit gout lebih tinggi. Penyakit gout lebih sering menyerang pada orang yang mengalami kelebihan berat badan lebih dari 30%. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan kadar asam urat pada wanita lansia obesitas dan non obesitas.

**Metode :** Jenis penelitian ini adalah observasional dengan rancangan cross-sectional. Jumlah subjek penelitian adalah 56 orang wanita dengan usia 60-74 tahun. Kadar asam urat diperoleh menggunakan metode enzimatik, sedangkan status obesitas diperoleh menggunakan alat BIA (Bioelectrical Impedance Analyser).

**Hasil :** Kadar asam urat sebagian besar kadar asam urat subjek (78,6%) berada dalam rentang normal, yaitu antara 2,6 – 6 mg/dl, sementara 12 orang subjek (21,4%) mengalami hiperurisemia. Pada subjek obesitas ditemukan 7 orang subjek hiperurisemia (> 6mg/dl), sedangkan pada subjek non obesitas ditemukan 5 orang subjek hiperurisemia (6mg/dl). Hasil statistik menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan kadar asam urat antara subjek obesitas dan non obesitas ( $p > 0,05$ ).

**Kata kunci :** asam urat; obesitas; lansia

### PENDAHULUAN

Penuaan (proses terjadinya tua) adalah proses menghilangnya secara perlahan-lahan kemampuan jaringan untuk memperbaiki diri atau mengganti dan mempertahankan fungsi normalnya sehingga tidak dapat bertahan terhadap infeksi dan memperbaiki kerusakan yang diderita.<sup>1</sup>

Banyak perubahan yang terjadi pada saat lansia yaitu perubahan fisik, sosial, dan psikologi.<sup>2</sup> Perubahan-perubahan tersebut menyebabkan munculnya masalah gizi pada lansia. Gizi lebih merupakan masalah gizi yang saat ini prevalensinya terus mengalami peningkatan tajam dari tahun ke tahun. Di seluruh dunia, prevalensi obesitas berlipat ganda sejak tahun 1980. Berdasarkan survei yang

dilakukan di negara maju dan berkembang, sekitar 1,5 miliar orang dewasa berusia di atas 20 tahun telah mengalami *overweight* (indeks massa tubuh (IMT) 25-29,9 kg/m<sup>2</sup>). Dari angka tersebut, lebih dari 200 juta laki-laki dan hampir 300 juta perempuan mengalami obesitas (IMT  $\geq$  30 kg/m<sup>2</sup>).<sup>3</sup>

Angka obesitas juga terus mengalami peningkatan yang signifikan di negara berkembang, salah satunya Indonesia. Berdasarkan data Riskesdas tahun 2013, terjadi peningkatan prevalensi obesitas pada laki-laki dewasa sebanyak 7,8 % pada tahun 2010 menjadi 19,7 % pada tahun 2013. Pada wanita, peningkatan obesitas terjadi sebanyak 15,5 % pada tahun 2010 menjadi 32,9% pada tahun 2013.<sup>4</sup> Berdasarkan penelitian yang dilakukan di

Amerika pada tahun 2007-2010, menunjukkan bahwa sekitar 35 % orang dewasa berumur 65 tahun atau lebih telah mengalami obesitas. Obesitas yang telah terjadi saat usia muda-dewasa merupakan faktor resiko terjadinya obesitas pada saat lansia.<sup>5</sup>

Keadaan obesitas pada lansia akan mempengaruhi berbagai proses metabolisme dalam tubuh.<sup>2,6</sup> Salah satu metabolisme yang terganggu akibat obesitas ini adalah metabolisme dari asam urat. Sebuah penelitian menunjukkan bahwa hiperurisemia umum terjadi pada orang yang mengalami obesitas dan sindrom metabolik.<sup>7</sup> Penelitian lain menunjukkan bahwa jaringan adiposa dapat memproduksi dan mensekresikan asam urat melalui xantin oksidoreduktase dan jumlah produksi akan meningkat pada sampel obesitas dengan menggunakan model tikus.<sup>8</sup>

Asam urat merupakan suatu hasil akhir metabolisme purin di dalam darah. Sumber asam urat pada manusia terdapat melalui proses endogen maupun eksogen. Proses endogen terjadi secara alami di dalam tubuh manusia melalui sintesis *de novo* dan pemecahan asam nukleat, sedangkan proses eksogen berasal dari asupan makanan yang mengandung purin.<sup>9</sup> Kadar asam urat yang berlebih di dalam tubuh dapat mengakibatkan *gout arthritis* dan hiperurisemia dalam darah. Seseorang dikatakan hiperurisemia apabila kadar asam urat dalam darah > 7 mg/dl pada laki-laki dan > 6,5 mg/dl pada perempuan. Pada sebuah penelitian ditunjukkan bahwa serum kadar asam urat akan meningkat pada orang yang memiliki *Body Mass Index* (BMI) > 30 kg/m<sup>2</sup>.<sup>10</sup>

Kejadian asam urat sering dikaitkan pada lansia. Penelitian yang dilakukan di Taiwan pada tahun 2005-2008 menunjukkan bahwa peningkatan kejadian hiperurisemia pada lansia wanita sebesar 19,7% dan prevalensi *gout* pada lansia wanita sebesar 2,33%.<sup>11</sup> Sebuah survei epidemiologik yang dilakukan di Bandungan, Jawa Tengah atas kerjasama WHO-COPCORD terhadap 4.683 sampel berusia 15-45 tahun didapatkan bahwa prevalensi *gout* pada wanita sebesar 11,7%.<sup>12</sup>

Pada lansia wanita, kejadian asam urat terjadi salah satunya disebabkan oleh menurunnya kadar hormon estrogen dalam tubuh akibat menopause. Hormon estrogen berfungsi dalam membantu proses pembuangan asam urat melalui ginjal. Selain itu, obesitas menjadi salah satu faktor risiko yang saat ini menjadi fokus dalam kaitannya dengan sindrom metabolik disamping faktor risiko yang lain yaitu asupan, lingkungan, dan aktivitas fisik.<sup>13</sup>

Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan di kota Semarang mengenai hubungan lingkaran pinggang dan IMT dengan peningkatan kadar asam urat lansia wanita menunjukkan adanya hubungan

yang bermakna. Namun, belum terdapat penelitian lebih jauh terkait perbedaan kadar asam urat pada wanitalansia obesitas dan non obesitas. Berdasarkan latar belakang tersebut, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai perbedaan kadar asam urat pada wanita lansia dengan persen lemak tubuh obesitas dan non obesitas di wilayah Semarang.

## METODE

Penelitian dilaksanakan di Kelurahan Kalisegoro Kecamatan Gunung Pati, Semarang pada bulan Februari-Juni 2019. Penelitian ini termasuk lingkup penelitian gizi masyarakat dan merupakan penelitian observasional dengan desain *case control*. Populasi target dalam penelitian ini adalah seluruh wanita usia 60-74 tahun di Semarang, sedangkan populasi terjangkau dalam penelitian ini adalah wanita usia 60-74 tahun di Kelurahan Kalisegoro, Gunung Pati Semarang. Pengambilan sampel dilakukan dengan cara *consecutive sampling*, didapatkan sampel sebanyak 56 sampel dengan masing-masing kelompok berjumlah 28 sampel obesitas dan 28 sampel non obesitas. Kriteria subjek pada penelitian ini adalah memiliki persen lemak tubuh > 42% (obesitas) dan 24-41% (non obesitas), dapat berkomunikasi dengan baik, tidak mengonsumsi alkohol dan obat-obatan penurun asam urat, serta bersedia menjadi responden dan bersedia melakukan pemeriksaan asam urat.

Data yang dikumpulkan antara lain karakteristik subjek penelitian, jumlah asupan makanan, dan kadar asam urat. Data karakteristik subjek meliputi nama, usia, pekerjaan, dan antropometri meliputi berat badan, tinggi badan, dan persen lemak tubuh. Data karakteristik subjek diperoleh menggunakan kuesioner dan data antropometri diukur menggunakan BIA. Jumlah asupan makan diperoleh melalui recall 3x24 jam menggunakan metode wawancara. Data makanan yang diperoleh (ukuran rumah tangga/URT) dikonversikan dalam gram. Data asupan purin dihitung berdasarkan tabel pengelompokan bahan makanan menurut kadar purin. Rata-rata konsumsi per hari makanan sumber purin dibagi seratus kemudian dikalikan dengan kandungan purin sesuai dengan jenis bahan makanan yang ada dalam tabel. Asupan purin normal rentang antara 500-1000 mg/hari. Di bawah 500 mg/hari dikategorikan rendah dan berlebih bila diatas 1000 mg/hari. Kadar asam urat didefinisikan sebagai jumlah asam urat dalam serum yang diukur menggunakan metode enzimatis dan dibedakan menjadi 3 kriteria yaitu tinggi (>6 mg/dl), normal (2,6-6 mg/dl), dan rendah (<2,6 mg/dl). Persen lemak tubuh

diklasifikasikan menjadi 3 kriteria yaitu normal (24-35%), overfat (36-41%), dan obesitas (>42%).

Analisis data dilakukan dengan menggunakan program *Statistical Package for the Social Science (SPSS) for windows release 16*. Analisis univariat digunakan untuk menggambarkan data identitas subjek, persen lemak tubuh, kadar asam urat, jumlah asupan purin, lemak, dan protein. Analisis bivariat untuk melihat perbedaan kadar asam urat, perbedaan asupan purin, lemak, dan protein pada subjek obesitas dan non obesitas menggunakan uji statistik regresi linier.

## HASIL

### Karakteristik Subjek

Jumlah keseluruhan sampel adalah 56 orang yang berjenis kelamin perempuan. Sampel terdiri dari 28 (50%) subjek obesitas dan 28 (50%) subjek non obesitas. Berikut karakteristik subjek dijelaskan dalam Tabel 1.

**Tabel 1. Karakteristik Subjek Obesitas dan Non Obesitas**

Variabel	Obesitas (n=28)	Non obesitas (n=28)
	Rerata±SB	Rerata±SB
Usia (th)	66,04±4,15	65,14±3,99
Berat badan (kg)	61,56±6,73	52,73±9,23
Tinggi badan (cm)	148,30±4,0	144,44±4,67
Persen lemak tubuh	42,82±1,66	37,14±3,36

**Tabel 2. Rerata Asupan Protein, Lemak, dan Purin pada Subjek Obesitas dan Non Obesitas**

Variabel	Obesitas (n=28)	Non obesitas (n=28)
	Rerata±SB	Rerata±SB
Asupan protein (g)	39,88±7,15	41,35±12,98
Asupan lemak (g)	42,81±13,62	41,75±23,26
Asupan purin (g)	181,80±78,75	232,37±102,85

Tabel 1. Menunjukkan bahwa rerata usia subjek antara 60 hingga 74 tahun. Rerata dan median berat badan, tinggi badan, persen lemak tubuh pada kelompok obesitas mempunyai nilai yang lebih tinggi dibandingkan kelompok non obesitas. Tabel 2 menunjukkan bahwa rerata asupan protein, dan purin pada subjek obesitas lebih rendah dibandingkan non obesitas, sedangkan asupan lemak mempunyai rerata lebih tinggi pada subjek obesitas.

### Perbedaan Kadar Asam Urat Pada Subjek Obesitas dan Non Obesitas

Uji normalitas data menunjukkan bahwa rerata kadar asam urat pada kelompok obesitas dan non obesitas tidak normal ( $p < 0,05$ ), sehingga dilakukan uji *Man Whitney* untuk melihat perbedaan kadar asam urat pada kelompok obesitas dan non

obesitas. Berikut rerata perbedaan kadar asam urat pada kedua kelompok dijelaskan pada Tabel 3.

**Tabel 3. Perbedaan Kadar Asam Urat Pada Subjek Obesitas dan Non Obesitas**

Status Gizi	Kadar Asam Urat	
	Rerata±SB	p
Obesitas	4,91±1,06	0,98 <sup>a</sup>
Non obesitas	4,98±1,33	

<sup>a</sup>*Uji Mann Whitney*

Berdasarkan Tabel 3. menunjukkan bahwa kadar asam urat pada kedua kelompok, yaitu kelompok non obesitas (4,98±1,33) dan kelompok obesitas (4,91±1,06) tidak berbeda. Hasil analisis menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan antara kadar asam urat pada kelompok obesitas dan non obesitas ( $p = 0,98$ ).

### Perbedaan Rerata Asupan Purin Pada Subjek Obesitas dan Non Obesitas

Berdasarkan uji normalitas data menunjukkan bahwa rerata asupan purin pada kelompok obesitas dan non obesitas normal ( $p > 0,05$ ), sehingga dilakukan uji *Independent t-test* untuk mengetahui adanya perbedaan pada kedua kelompok. Rerata perbedaan asupan purin pada kedua kelompok secara jelas dan terperinci pada Tabel 4.

**Tabel 4. Perbedaan Rerata Asupan Purin Pada Subjek Obesitas dan non Obesitas**

Status Gizi	Asupan purin (mg/dl)	
	Rerata±SB	p
Obesitas	181,80±78,75	0,044 <sup>a</sup>
Non obesitas	232,37±102,85	

<sup>a</sup>*Independent t-test*

Tabel 4 menunjukkan bahwa subjek obesitas mempunyai kadar asam urat yang lebih tinggi (181,80±78,75) dibandingkan kelompok non obesitas (232,37±102,85). Hasil analisis menunjukkan bahwa terdapat perbedaan antara asupan purin pada kelompok obesitas dan non obesitas ( $p = 0,044$ ).

### Hubungan Asupan Protein dan Lemak dengan Kadar Asam Urat

Uji normalitas data menunjukkan bahwa pada kelompok non obesitas mempunyai rerata asupan protein dan lemak yang berdistribusi tidak normal, sedangkan pada kelompok obesitas mempunyai distribusi data yang normal, sehingga digunakan uji *rank Spearman* untuk mengetahui adanya hubungan asupan zat gizi dengan kadar asam urat pada kedua kelompok yang dijelaskan pada Tabel 5. Tabel 5 menunjukkan bahwa tidak ada hubungan antara asupan protein, asupan lemak, dan asupan purin dengan kadar asam urat.

**Tabel 5. Hubungan antara Asupan Zat Gizi dengan Kadar Asam Urat Pada Subjek Obesitas dan Non Obesitas**

Asupan Zat Gizi	Kadar Asam Urat (mg/dl)	
	r	p
Asupan protein (g)	0,050	0,716 <sup>a</sup>
Asupan lemak (g)	-0,122	0,369 <sup>a</sup>

<sup>a</sup>rank Spearman

## PEMBAHASAN

Subjek dalam penelitian ini merupakan wanita lansia dengan rentang usia 60-74 tahun. Penelitian ini memilih subjek wanita di usia tersebut karena wanita pada usia tersebut mempunyai resiko terkena penyakit asam urat yang lebih besar. Presentase kejadian asam urat pada wanita lebih rendah dibandingkan dengan pria. Hal tersebut dikarenakan terdapatnya hormon estrogen dalam tubuh wanita yang berfungsi dalam membantu proses pembuangan asam urat melalui ginjal.

Kriteria subjek pada penelitian ini antara lain memiliki persen lemak tubuh > 42% (obesitas) dan 24-41% (non obesitas), dapat berkomunikasi dengan baik, tidak mengonsumsi alkohol dan obat-obatan penurun asam urat, serta bersedia menjadi responden dan bersedia melakukan pemeriksaan asam urat. Data yang dikumpulkan antara lain data karakteristik subjek penelitian, jumlah asupan makanan, dan kadar asam urat. Data karakteristik subjek meliputi data nama, usia, pekerjaan, dan antropometri meliputi berat badan, tinggi badan, IMT dan persen lemak tubuh.

Pada penelitian ini, didapatkan sebanyak 56 sampel dengan masing-masing kelompok berjumlah 28 sampel obesitas dan 28 sampel non obesitas. Kriteria obesitas dan non obesitas sampel dilihat melalui persen lemak tubuh menggunakan BIA (*Bioelectrical Impedance Analyser*). Persen lemak tubuh merupakan perbandingan antara massa lemak tubuh dengan massa tubuh tanpa lemak atau semua sel selain sel lemak, seperti tulang, otot, dan air.<sup>26</sup> BIA adalah alat untuk menghitung komposisi tubuh yang memanfaatkan persediaan konduktivitas listrik dari massa lemak dan massa bebas lemak. Jaringan lemak memiliki konduktivitas listrik yang kecil, sedangkan massa tubuh tanpa lemak memiliki konduktivitas listrik yang besar. Massa lemak didapatkan dari selisih antara berat tubuh dengan massa tubuh tanpa lemak.<sup>26</sup> Persen lemak tubuh diklasifikasikan menjadi 3 kriteria yaitu normal (24-35%), overfat (36-41%), dan obesitas (>42%). Hasil screening menunjukkan bahwa 28 sampel termasuk obesitas, 18 sampel overfat, dan 10 sampel normal.

Obesitas pada umumnya dapat ditentukan dengan mengklasifikasikan status gizi berdasarkan Indeks Massa Tubuh. Indeks Massa Tubuh dihitung

sebagai berat badan dalam kilogram (kg) dibagi tinggi badan dalam meter kuadrat (m<sup>2</sup>) dan tidak terikat pada jenis kelamin. Perhitungan status gizi menggunakan IMT pada lansia memiliki beberapa kekurangan antara lain lansia khususnya yang mengalami sakit atau tidak aktif secara fisik akan kehilangan massa otot. Massa otot yang hilang tersebut lalu akan digantikan dengan lemak, sehingga perhitungan status gizi menggunakan IMT dikhawatirkan tidak mampu menampilkan komposisi tubuh pada lansia secara nyata. Selain itu, terjadinya gangguan pada rangka tubuh seperti osteoporosis, yang sering terjadi pada lansia, menyebabkan pengukuran tinggi badan pada lansia menjadi kurang valid.

Selanjutnya data karakteristik subjek diperoleh menggunakan kuesioner dan data antropometri diukur menggunakan BIA. Jumlah asupan makan diperoleh melalui recall 3x24 jam menggunakan metode wawancara. Data makanan yang diperoleh (ukuran rumah tangga/URT) dikonversikan dalam gram. Data asupan purin dihitung berdasarkan tabel pengelompokan bahan makanan menurut kadar purin. Rata-rata konsumsi per hari makanan sumber purin dibagi seratus kemudian dikalikan dengan kandungan purin sesuai dengan jenis bahan makanan yang ada dalam tabel. Asupan purin normal rentang antara 500-1000 mg/hari. Di bawah 500 mg/hari dikategorikan rendah dan berlebih bila di atas 1000 mg/hari. Kadar asam urat didefinisikan sebagai jumlah asam urat dalam serum yang diukur menggunakan metode enzimatis dan dibedakan menjadi 3 kriteria yaitu tinggi (>6 mg/dl), normal (2,6-6 mg/dl), dan rendah (<2,6 mg/dl).

Hasil penelitian menunjukkan sebagian besar kadar asam urat subjek (78,6%) berada dalam rentang normal, yaitu antara 2,6 – 6 mg/dl, sementara 12 orang subjek (21,4%) mengalami hiperurisemia (> 6 mg/dl). Kadar asam urat dipengaruhi oleh berbagai macam faktor, di antara faktor yang mempengaruhi adalah berat badan, asupan makan, dan aktivitas fisik.<sup>2</sup> Kadar asam urat sampel diperoleh dengan cara pengambilan darah melalui pembuluh darah vena. Pengambilan darah melalui pembuluh darah vena dilakukan karena darah yang melalui pembuluh vena merupakan darah yang berasal dari jantung sehingga dapat dihasilkan nilai asam urat yang lebih valid.

Pada penelitian ini, hasil analisis menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan kadar asam urat antara subjek obesitas dan non obesitas (p>0,05). Pada subjek obesitas ditemukan 7 orang subjek dengan kadar asam urat melebihi 6 mg/dl dan 21 orang subjek dengan kadar asam urat normal (2,6 – 6 mg/dl), sedangkan pada subjek non obesitas

ditemukan 5 orang subjek dengan kadar asam urat melebihi 6 mg/dl dan 23 orang subjek dengan kadar asam urat normal (2,6 – 6 mg/dl).

Hasil penelitian ini bertentangan dengan teori yang menyatakan bahwa obesitas dan distribusi lemak sentral berhubungan dengan hiperurisemia.<sup>14,15</sup> Hiperurisemia terjadi karena peningkatan metabolisme asam urat (*overproduction*), penurunan pengeluaran asam urat melalui urine (*underexcretion*), atau gabungan keduanya. Penyakit asam urat lebih banyak didapatkan pada seorang dengan berat badan berlebih dan kadar kolesterol darah yang tinggi dibandingkan dengan orang yang tidak memiliki kelainan tersebut.<sup>16</sup> Keadaan obesitas dapat berpengaruh terhadap kadar leptin dalam darah. Leptin merupakan asam amino yang disekresi oleh jaringan adiposa dan berfungsi mengatur nafsu makan. Selain itu, leptin berperan pada perangsangan saraf simpatis, meningkatkan sensitivitas insulin, natriuresis, diuresis, dan angiogenesis. Apabila terjadi resistensi leptin dalam ginjal, akan terjadi gangguan diuresis berupa retensi urin. Retensi urin menyebabkan gangguan pengeluaran asam urat melalui urin sehingga kadar asam urat dalam darah orang yang obesitas menjadi tinggi.<sup>17</sup> Penelitian lain menunjukkan bahwa leptin bisa menjadi faktor patogenik yang bertanggungjawab terhadap hiperurisemia pada pasien obesitas. Obesitas dapat meningkatkan ekspresi mRNA dan aktivitas xantine oksidoreduktase, serta sekresi asam urat melalui jaringan adiposa.<sup>18,19</sup>

Pada penelitian ini juga menunjukkan hasil bahwa terdapat perbedaan asupan purin antara subjek obesitas dan non obesitas. Asupan purin pada subjek non obesitas lebih tinggi dibandingkan subjek non obesitas. Kadar asam urat tertinggi dialami oleh subjek non obesitas sebanyak 3 subjek. Kadar asam urat tertinggi adalah 8,7 mg/dl dan terendah adalah 3,6 mg/dl. Hasil tersebut berkaitan dengan asupan makan subjek. Asam urat adalah produk akhir dari metabolisme purin eksogen dan purin endogen. Purin eksogen merupakan purin yang berasal dari makanan dan jumlah purin eksogen ini bervariasi tergantung pada banyaknya asupan makanan yang mengandung purin. Sumber makanan protein hewani seperti daging dan jeroan serta kacang-kacangan berkontribusi secara signifikan terhadap jumlah purin eksogen ini. Sedangkan produksi purin endogen untuk membentuk asam urat dihasilkan terutama oleh hati, usus, dan jaringan lain seperti otot, ginjal, dan vaskular endotel.<sup>20</sup> Purin yang diproduksi oleh tubuh jumlahnya mencapai 85%. Untuk mencapai 100%, tubuh manusia hanya memerlukan purin dari luar tubuh (makanan) sebesar 15%. Ketika asupan purin masuk ke dalam tubuh

melebihi 15%, akan terjadi penumpukan zat purin yang mengakibatkan terjadinya asam urat. Bahan pangan yang tinggi kandungan purinnya dapat meningkatkan kadar asam urat dalam darah antara 0,5-0,75g/ml purin yang dikonsumsi.<sup>21</sup> Asupan purin normal per hari adalah 500-1000 mg.<sup>22</sup> Pada penelitian ini, asupan purin pada seluruh subjek kurang dari 500 mg per hari.

Berdasarkan hasil wawancara *recall*, subjek non obesitas masih bebas dalam pemilihan makan, terutama sumber-sumber makanan yang mengandung tinggi purin seperti jeroan dan daging serta makanan yang mempercepat aktivitas pembentukan asam urat seperti makanan cepat saji (*junkfood*). Purin dalam makanan berbeda-beda kandungan dan bioavailibilitasnya, selain itu perubahan purin menjadi asam urat juga tergantung pada selularitas relatif dan aktivitas transkripsi serta metabolik selular makanan tersebut.<sup>22</sup>

Berdasarkan hasil analisis asupan makanan, diperoleh hasil bahwa tidak ada hubungan antara asupan protein dan lemak dengan kadar asam urat pada subjek obesitas dan non obesitas. Asupan protein pada subjek non obesitas lebih rendah sedangkan asupan lemak lebih tinggi. Hasil perhitungan menggunakan Nutrisurvey didapatkan hasil asupan protein pada subjek obesitas yaitu 13 subjek dalam kategori normal, 2 subjek defisit ringan, 3 subjek defisit sedang, 1 subjek defisit berat, dan 3 subjek lebih, sedangkan pada subjek non obesitas didapatkan hasil 12 subjek dalam kategori normal, 5 subjek defisit ringan, 3 subjek defisit sedang, 6 subjek defisit berat, dan 1 subjek lebih. Hasil perhitungan asupan lemak subjek obesitas didapatkan hasil 11 subjek dalam kategori normal, 3 subjek defisiensi berat, dan 14 subjek lebih, sedangkan pada subjek non obesitas didapatkan hasil 7 subjek dalam kategori normal, 2 subjek defisiensi ringan, 8 subjek defisiensi berat, dan 11 subjek lebih.

Rekomendasi asupan protein untuk orang dewasa adalah sebesar 0,8 gr/kg berat badan.<sup>23</sup> Protein berperan dalam proses pembentukan asam urat. Protein URAT 1 merupakan salah satu dari tiga transporter yang meregulasi pembentukan asam urat. Asupan tinggi protein, terutama protein hewani dapat meningkatkan pembentukan purin eksogen. Namun pada penelitian ini, protein yang diasup oleh subjek sebagian besar dalam kategori defisit hingga normal, sehingga asupan protein tersebut hanya digunakan untuk memenuhi kebutuhan tubuh terhadap protein tanpa memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kadar asam urat di dalam tubuh.

Konsumsi lemak yang berlebihan dan pembakaran lemak menjadi kalori mengganggu ekskresi asam urat melalui urine. Konsumsi lemak

jenuh secara cepat meningkatkan penyimpanan lemak hepar, metabolisme energi, serta resistensi insulin.<sup>24</sup> Tingginya kadar insulin dalam darah menurunkan ekskresi asam urat melalui ginjal, sehingga kadar asam urat serum akan mengalami peningkatan.<sup>25</sup> Selain itu, jaringan lemak juga dapat mensekresikan asam urat. Pada penelitian ini juga terdapat faktor-faktor lain yang dikendalikan yaitu riwayat penyakit lain yang dapat mempengaruhi hasil.

#### SIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan tidak terdapat perbedaan kadar asam urat antara subjek obesitas dan non obesitas. Subjek sebanyak 44 orang (78,6%) memiliki kadar asam urat dalam rentang yang normal sedangkan 12 orang lainnya (20,6%) memiliki kadar asam urat berlebih.

Bagi penderita hiperurisemia di Kelurahan Kalisegoro diharapkan mampu memperbaiki asupan makan terutama asupan makanan tinggi purin dan protein, karena hal tersebut dapat meningkatkan kadar asam urat.

#### DAFTAR PUSTAKA

1. Departemen Kesehatan RI. Pedoman Tatalaksana Gizi Usia Lanjut untuk Tenaga Kesehatan. Direktorat Bin Gizi Masyarakat Ditjen Binkesmas Depkes RI; 2003.
2. R. Boedhi Darmojo. Teori Proses Menu. In : R. Boedhi Darmojo, H. Hadi Martono, editros. Buku Ajar Geriatri (Ilmu Kesehatan Usia Lanjut) 3rd ed. Jakarta. Balai Penerbit FKUI; 2006.p. 3:13.
3. World Health Organization. Obesity and overweight. Fact sheet, 311. <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/index.html> (accessed on 13/May/2011).
4. Murray RK, Granner DK, Rodwell VW. Biokimia Harper Edisi 27(alih bahasa: dr. Brahm U. Pendit). Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC; 2006.P.317.
5. Tala H.I. Fakhouri, Ph.D., M.P.H.; Cynthia L. Ogden, Ph.D, et al. Prevalence of Obesity Among Older Adults in the United States, 2007–2010. NCHS Data Brief. 2012. 2-4.
6. Zamboni M, Mazzali G, Zoico E, et al. Health consequences of obesity in the elderly: a review of four unresolved questions. *Int J Obes (Lond)*. 2005;29:1011–1029.
7. Gross LS, Li L, Ford ES, Liu S. Increased consumption of refined carbohydrates and the epidemic of type 2 diabetes in the United States: an ecologic assessment. *Am J Clin Nutr*. 2004;79:774-9.
8. Tsushima Y, Nishizawa H, Tochino Y, Nakatsuji H, Sekimoto R, Nagao H, et al. Uric acid secretion from adipose tissue and its increase in obesity. *J Biol Chem*. 2013;288:27138–49.
9. Viazzi F, Garneri D, Leoncini G, Gonnella A, Muiesan M.L, Ambrosioni E, et al. Serum Uric Acid and its relationship with metabolic syndrome and cardiovascular risk profile in patients with hypertension: Insights from the I-DEMAND study. *Nutrition, Metabolism & Cardiovascular Diseases*.
10. Lin JD, Chiou WK, Chang HY, Liu FH, Weng HF. Serum uric acid and leptin levels in metabolic syndrome: a quandary over the role of uric acid. *Metabolism* 2007;56:751-6.
11. Chuang SY, Lee SC, Hsien YT. Trends in Hyperuricemia and Gout Prevalence: Nutrition and Health Survey in Taiwan from 1993-1996 to 2005-2008. *Asia Pac Clin Nutr*. 2011; 20(2): 301-8.
12. Darmawan J, Rasker JJ, Nuralim H. The Effect of Control and Self-Medication of Chronic Gout in a Developing Country.
13. Kim SY, Guevara JP, Kim KM, Choi HK, Heitjan DF, Albert DA: Hyperuricemia and risk of stroke: a systematic review and meta-analysis. *Arthritis Rheum*. 2009, 61:885-892.
14. Matsuura F, Yamashita S, Nakamura T, Nishida M, Nozaki S, Funahashi T, Matsuzawa Y. Effect of visceral fat accumulation on uric acid metabolism in male obese subjects: visceral fat obesity is linked more closely to overproduction of uric acid than subcutaneous fat obesity. *Metabolism* 1998;47:929-33.
15. Bonora E, Targher G, Zenere M.B, Saggiani F, Cacciatori V, Tosi, F, Travia D, Zenti MG, Branzi P, Santi L, Muggeo M. Relationship of uric acid concentration to cardiovascular risk factors in young men. Role of obesity and central fat distribution. The Verona Young Men Atherosclerosis Risk Factors Study. *Int J Obes Relat Metab Disord* 1996;20:975-80.
16. Oyama C, Takahashi T, Oyama M, Oyamada T, Ohno T, Mayashita M, et al. Serum uric acid as an obesity related indicator in early adolescence. *Tohoku J. Exp. Med*. 2006;209:257–262
17. Fauzia YFH. Hubungan indeks masa tubuh dan usia dengan kadar asam urat pada remaja pra-obese dan obese di Purwokerto [Skripsi]. Purwokerto: Universitas Jendral Soedirman; 2013
18. Bedir A, Topbas M, Tanyeri F, Alvur M, Arik N. Leptin might be a regulator of serum uric

- acid concentration in human. *Jpn Heart J* 2003;44:527-36.
19. Fruehwald-Schultes B, Peters A, Kern W, Beyer J, Pfoetzner A. Serum leptin is associated with serum uric acid concentrations in humans. *Metabolism* 1999;48.
  20. M. Jin, F. Yang, I. Yang, et al., Regulation of Uric Acid Metabolism and Excretion, *Int J Cardiol.* 2005. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijcard.2015.08.109>.
  21. Murray RK, Granner DK, Mayes PA, Rowell VW, Biokimi Harper. Edisi 27th edition. Singapore; McGraw Hill; 2006.p. 184,301-309.
  22. Chooi HK, Mount DB, Reginato AM. Patogenesis of Gout. *Annals of Internal Medicine.* Available at: <http://www.internal-medicine.com> By on August 16; 2008;143,7:499-516.
  23. Milward DJ, Fereday A, Gibson N, Pacy PJ: Aging protein requirements, and protein turnover. *Amer J Clin Nutr* 66:1997.p.774-786.
  24. 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.
  25. 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.
  26. WHO 2004. Tanita Corporation of America Inc. 2625 S. Clearbrook Drive Arlington Heights II 60005.