

Prevalensi Kristal Urat dalam Urin pada Subjek Dewasa Muda Berat Badan Lebih dan Obes

Tierza C. H. Tedjo,¹ Glady I. Rambert,² Arthur E. Mongan²

¹Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi Manado

²Bagian Patologi Klinik Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi Manado

Email: Tierzacaecilia@gmail.com

Abstract: Overweight and obese are conditions in which abnormal fat is accumulated in the body that may cause health problems. According to WHO, especially in the Asia-Pacific region, the BMI ≥ 23 kg/m is considered overweight and ≥ 25 kg/m is considered obese. This study was aimed to evaluate whether urate crystals were found in the urine of young adults with overweight and obese. This was an observational and descriptive study. Samples were chosen by using non-probability sampling with consecutive sampling type. The results showed that there were 60 young adults as subjects, consisting of 24 males (40%) dan 36 females (60%). There were 22 overweight subjects (36.7%), 24 obese-1 subjects (40%), and 14 obese-2 subjects (23.3%). Of 60 subjects, urine amorph crystals were found in 32 subjects (58.3%) meanwhile oxalate calcium crystals were found in 12 subjects (20%). In conclusion, among young adults with overweight and obese, the prevalence of urine amorph urate crystal was 58.3% and of urine oxalate calcium crystal was 20%.

Keywords: overweight, obese, urine crystal, amorphous urate crystal, calcium oxalate crystal

Abstrak: Berat badan lebih dan obes adalah keadaan akumulasi lemak abnormal atau berlebih yang dapat mengganggu kesehatan. Menurut WHO, khususnya untuk area Asia-Pasifik, seseorang dikatakan tergolong berat badan lebih jika IMT-nya ≥ 23 kg/m² dan obes jika ≥ 25 kg/m. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi adanya kristal urat dalam urin dewasa muda dengan berat badan lebih dan obes. Jenis penelitian ialah deskriptif observasional. Sampel diperoleh dengan menggunakan *non-probability sampling* jenis *consecutive sampling*. Hasil penelitian mendapatkan sebanyak 60 dewasa muda yang memenuhi kriteria inklusi penelitian, terdiri dari 24 orang laki-laki (40%) dan 36 orang perempuan (60%). Di antaranya terdapat 22 orang (36,7%) berat badan lebih, 24 orang (40%) obes 1, dan 14 orang (23,3%) obes 2. Dari 60 subyek, ditemukan kristal urat amorf pada 32 orang (58,3%) dan kalsium oksalat pada 12 orang (20%). Simpulan penelitian ini ialah pada dewasa muda dengan berat badan lebih dan obes, prevalensi kristal urat amorf urin sebesar 58,3% dan kristal kalsium oksalat urin sebesar 20%.

Kata kunci: berat badan lebih, obes, kristal urin

PENDAHULUAN

Berat badan lebih dan obes adalah suatu keadaan dimana terjadi akumulasi lemak secara abnormal atau berlebih yang dapat mengganggu kesehatan. Salah satu cara untuk mengetahui apakah tubuh termasuk kategori ini ialah dengan penilaian indeks massa tubuh (IMT) atau *body mass index* (BMI). Nilai ini dihitung dengan cara

membagi nilai berat badan dengan kuadrat tinggi badan, dalam satuan kilogram dan meter (kg/m²).¹ Berdasarkan kriteria klasifikasi menurut *World Health Organization* (WHO), khususnya untuk area Asia-Pasifik, seseorang dikatakan tergolong berat badan lebih jika IMT-nya ≥ 23 kg/m² dan obes jika ≥ 25 kg/m².²

Di seluruh dunia, angka obes telah meningkat 3 kali lipat sejak tahun 1975. Pada tahun 2016, lebih dari 1,9 miliar orang dewasa yang berusia ≥ 18 tahun tergolong berat badan lebih dan di antaranya terdapat sekitar 650 juta orang yang obes. Pada kelompok usia balita, terdapat sekitar 41 juta yang tergolong berat badan lebih atau obes pada tahun yang sama. Lebih dari 340 juta anak usia 5-19 tahun masuk kategori berat badan lebih atau obes.¹ Sekitar 38,9% dewasa muda berusia 18-24 tahun tergolong berat badan lebih atau obes, dengan prevalensi yang lebih tinggi dijumpai pada laki-laki.³

Pembentukan kristal urin merupakan tanda supersaturasi urin yang disebabkan oleh banyak faktor.⁴ Hal ini juga merupakan salah satu tanda awal pembentukan batu saluran kemih (urolitiasis). Peningkatan prevalensi urolitiasis berbanding lurus dengan peningkatan angka obesitas di dunia. Sebelumnya diperkirakan bahwa obesitas merupakan faktor risiko yang berpotensi menyebabkan urolitiasis. Pada studi sebelumnya ditemukan hubungan positif antara IMT dengan kadar natrium, amonium, asam urat, dan fosfat dalam urin serta hubungan terbalik dengan pH urin.⁵ Keadaan pH urin menentukan jenis bahan yang akan berpresipitasi.⁶

Analisis urin (urinalisis) adalah tes yang dilakukan terhadap urin, untuk mengetahui kandungan yang terdapat dalam urin. Urinalisis dibagi atas tiga bagian utama yaitu tes makroskopik (fisik), kimia, dan mikroskopik (sedimen).⁶ Aspek yang dilihat secara fisik ialah warna, bau, kekeruhan, dan opasitas. Secara kimia, urinalisis dilakukan untuk mengetahui berat jenis dan pH urin, mendeteksi serta mengukur kadar protein, glukosa dan badan-badan keton. Pemeriksaan mikroskopik ialah untuk melihat adanya sel-sel darah, silinder, dan kristal urin.⁷

Kecenderungan munculnya kristal pada urin, terutama dalam hubungan dengan IMT pada orang berat badan lebih dan obes, mendorong penulis untuk mengetahui gambaran kristal urin pada orang berat badan lebih dan obes.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi (Unsrat) Manado dan pemeriksaan urin dilakukan di laboratorium Prodia Manado dari bulan Agustus sampai bulan Desember 2019. Jenis penelitian ini ialah deskriptif observasional yang menggunakan *non-probability sampling*, jenis *consecutive sampling* untuk menentukan sampel. Populasi penelitian yaitu seluruh civitas akademika Fakultas Kedokteran UNSRAT yang tergolong berat badan lebih dan obes. Sampel penelitian yaitu sampel urin pagi dari semua subyek yang memenuhi kriteria penelitian. Variabel penelitian yang diteliti ialah keadaan berat badan lebih dan obes berdasarkan IMT, dan kristal urin.. Data yang diperoleh diolah dalam bentuk tabel.

HASIL PENELITIAN

Pada penelitian ini didapatkan sebanyak 60 subyek yang memenuhi kriteria inklusi penelitian, terdiri dari 24 laki-laki (40%) dan 36 perempuan (60%). Di antaranya terdapat 22 subyek (36,7%) berat badan lebih, 24 subyek (40%) obes 1, dan 14 subyek (23,3%) obes 2. Di antara 22 subyek yang tergolong berat badan lebih, terdapat 6 laki-laki (10%) dan 16 perempuan (26,7%). Dari 24 subyek yang tergolong obes 1, terdapat 9 laki-laki (15%) dan 15 perempuan (25%). Dari 14 subyek yang tergolong obes 2, terdapat 9 laki-laki (15%) dan 5 perempuan (8,3%). Spesimen yang digunakan ialah sampel urin pagi.

Tabel 1 memperlihatkan bahwa kristal urat amorf terdapat pada 32 subyek (53,3%), terdiri atas 11 orang tergolong berat badan lebih (18,3%), 10 orang obes 1 (16,7%), dan 11 orang obes 2 (18,3%). Ditemukan juga kristal kalsium oksalat pada 12 subyek (20%), terdiri atas 5 orang tergolong berat badan lebih (8,3%), 4 orang obes 1 (6,7%), dan 3 orang obes 2 (5%).

Tabel 2 memperlihatkan kristal urat amorf ditemukan pada 32 subyek (53,3%) terdiri dari 16 laki-laki (26%) dan 16 perempuan (26%). Kristal kalsium oksalat ditemukan pada 12 subyek (20%), terdiri dari 7 laki-laki (11,7%) dan 5 perempuan (8,3%).

Tabel 1. Gambaran kristal berdasar IMT

| | BB lebih | Obes 1 | Obes 2 | Total |
|-----------------|----------|--------|--------|-------|
| Urut amorf | 11 | 10 | 11 | 32 |
| Kalsium oksalat | 5 | 4 | 3 | 12 |

BB, berat badan

Tabel 2. Gambaran kristal berdasar jenis kelamin

| | Urut amorf | Kalsium oksalat |
|-----------|------------|-----------------|
| Laki-laki | 16 | 7 |
| Perempuan | 16 | 5 |
| Total | 32 | 12 |

Tabel 3 memperlihatkan terdapatnya kristal urat amorf pada 6 subyek dalam kategori usia 18 tahun, terdiri atas 1 orang tergolong berat badan lebih (1,7%), 2 orang tergolong obes 1 (3,3%), dan 3 orang tergolong obes 2 (5%), serta kristal kalsium oksalat pada 2 orang (3,3%). Pada kategori usia 19 tahun, ditemukan kristal urat amorf pada 20 subyek, terdiri atas 9 orang tergolong berat badan lebih (15%), 8 orang tergolong obes 1 (13,3%), dan 6 orang tergolong obes 2 (10%), serta kristal kalsium oksalat pada 7 orang (11,7%). Pada kategori usia 20 tahun, ditemukan kristal urat amorf pada 4 subyek, terdiri atas 2 orang tergolong berat badan lebih (3,3%), 1 orang tergolong obes 1 (1,7%), dan 1 orang tergolong obes 2 (1,7%), serta kristal kalsium oksalat pada 2 orang (3,3%). Pada kategori usia 21 tahun, ditemukan kristal urat amorf dan kalsium oksalat pada 1 subyek yang tergolong obes 2 (1,7%). Pada kategori usia 22 tahun, ditemukan kristal urat amorf pada 1 subyek

yang tergolong obes 2 (1,7%).

Tabel 4 memperlihatkan distribusi subyek berdasarkan pH urin, IMT, dan adanya kristal. Dari 32 subyek (32,3%) dengan adanya kristal urat amorf, 25 (41,6%) di antaranya memiliki pH urin ≤ 6 dan 7 (11,7%) memiliki pH urin > 6 . Dari 25 subyek dengan adanya kristal urat amorf dan pH urin ≤ 6 , 8 orang tergolong berat badan lebih (13,3%), 9 orang tergolong obes 1 (15%), dan 8 orang tergolong obes 2 (13,3%). Dari 7 subyek dengan adanya kristal urat amorf dan pH urin > 6 , 3 orang tergolong berat badan lebih (3%), 1 orang tergolong obes 1 (1,7%), dan 3 orang tergolong obes 2 (5%). Dari 12 subyek (20%) dengan adanya kristal kalsium oksalat, 9 (15%) di antaranya memiliki pH urin ≤ 6 dan 3 (5%) memiliki pH urin > 6 . Dari 9 subyek dengan adanya kristal kalsium oksalat dan pH urin ≤ 6 , 4 orang tergolong berat badan lebih (6,7%), 3 orang tergolong obes 1 (5%), dan 2 orang tergolong obes 2 (3,3%). Dari 3 subyek dengan adanya kristal kalsium oksalat dan pH urin > 6 , 1 orang tergolong berat badan lebih (1,7%), 1 orang tergolong obes 1 (1,7%), dan 1 orang tergolong obes 2 (1,7%).

Tabel 5 memperlihatkan bahwa hiperurisemia ditemukan pada 4 subyek (6,7%) laki-laki yang tergolong obes 2 serta kristal urat amorf pada keempatnya dan pada 1 orang juga ditemukan kristal kalsium oksalat. Pada perempuan, hiperurisemia ditemukan pada 5 subyek (8,3%) yaitu 4 orang (6,7%) tergolong obes 1, dan 1 orang (1,7%) tergolong obes 2. Pada 3 orang (5%) ditemukan kristal amorf urat dan pada 1 orang (1,7%) juga ditemukan kristal kalsium oksalat.

Tabel 3. Gambaran kristal berdasarkan usia dan IMT

| Usia (tahun) | Berat badan lebih | Obes 1 | Obes 2 | Urut amorf | Kalsium oksalat |
|--------------|-------------------|--------|--------|------------|-----------------|
| 18 | 1 | 2 | 3 | 6 | 2 |
| 19 | 9 | 8 | 6 | 20 | 7 |
| 20 | 2 | 1 | 1 | 4 | 2 |
| 21 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| 22 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |

Tabel 4. Gambaran kristal berdasar pH urin dan IMT

| | pH urin | Berat badan lebih | Obes 1 | Obes 2 | Total |
|-----------------|---------|-------------------|--------|--------|-------|
| Urat amorf | ≤6 | 8 | 9 | 8 | 32 |
| | >6 | 3 | 1 | 3 | |
| Kalsium oksalat | ≤6 | 4 | 3 | 2 | 12 |
| | >6 | 1 | 1 | 1 | |

Tabel 5. Gambaran hiperurisemia, IMT, dan kristal urin

| | Hiper- urisemia | Urat amorf | Kalsium oksalat |
|---|--------------------|---------------|--------------------|
| Laki-laki (obes 2 = 4 orang) | 4 | 4 | 1 |
| Perempuan (obes 1 = 4 orang, obes 2 = 1 orang) | 5 | 3 | 1 |

BAHASAN

Pada penelitian ini, kristal urin yang ditemukan ialah kristal urat amorf dan kristal kalsium oksalat. Kristal urat amorf ditemukan pada 32 subyek (53,3%) dan kristal kalsium oksalat ditemukan pada 12 subyek (20%). Kristal kalsium oksalat tidak ditemukan sendiri tetapi selalu bersama dengan kristal jenis lainnya, dalam hal ini kristal urat amorf.

Kristal dalam urin paling banyak ditemukan pada subyek dengan usia 19 tahun (Tabel 3). Hal ini berkaitan dengan jumlah subyek yang mendominasi keseluruhan jumlah subyek penelitian. Bila subyek terbagi secara merata untuk setiap kategori usia, maka mungkin dapat ditemukan perbandingan hasil.

Kristal urat amorf dan kristal kalsium oksalat dapat terbentuk pada urin normal yang bersifat asam. Pada penelitian sebelumnya, dikemukakan bahwa pH urin orang obes cenderung bersifat asam dengan $\text{pH} \leq 6$.^{8,9} Hal ini sesuai dengan penemuan kristal urat amorf dan kalsium oksalat yang lebih banyak pada subyek dengan pH urin ≤ 6 (Tabel 4). Urolitiasis didahului oleh pembentukan kristal tetapi tidak sebaliknya.⁴ Hal ini berarti terdapat risiko urolitiasis pada subyek yang memiliki kristal urin. Jenis-jenis batu yang bisa ditemukan ialah batu asam urat, batu kalsium fosfat, dan batu kalsium oksalat. Batu asam urat terbentuk

hanya ketika urin terus menerus berada pada $\text{pH} \leq 5,5$ atau lebih rendah. Batu kalsium fosfat lebih mudah terbentuk ketika pH urin $\geq 6,5$ atau lebih tinggi sedangkan batu kalsium oksalat tidak dipengaruhi oleh pH urin.⁸ Penelitian sebelumnya menemukan bahwa 63% urolitiasis pada orang obes ialah batu asam urat.⁵

Keadaan obes dan hiperurisemia dipengaruhi oleh konsumsi makanan dan gaya hidup. Konsumsi purin tinggi, konsumsi protein tinggi, keadaan vaskuler, dan kegagalan ginjal untuk mengekskresi mendukung terjadinya keadaan ini. Pada etnis Minahasa khususnya, dimana terdapat budaya menggelar pesta dan konsumsi makanan khas Minahasa yang sebagian besar mengandung daging merah, terdapat kecenderungan untuk terjadi hiperurisemia dan obes.¹⁰

SIMPULAN

Pada orang dewasa muda usia dengan berat badan lebih dan obes didapatkan prevalensi kejadian kristal urat urin amorf sebesar 58,3% dan kristal kalsium oksalat sebesar 20%.

Perlu dilakukan edukasi terhadap dewasa muda yang sudah tergolong berat badan lebih dan obes agar menjaga kesehatan karena kondisi tubuhnya berisiko terhadap berbagai macam penyakit seperti hipertensi, diabetes melitus, penyakit

jantung, penyakit ginjal, hiperurisemia, dan urolitiasis.

Konflik Kepentingan

Penulis menyatakan tidak terdapat konflik kepentingan dalam studi ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. World Health Organization. World Health Organization obesity and overweight fact sheet. [Online]. [cited 2019 Sept 3]. Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
2. World Health Organization. The Asia-Pacific perspective: redefining obesity and its treatment. Sydney: Health Communications Australia; 2000. [Online]. [cited 2019 Sept 3]. Available from: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/206936>
3. Partridge SR, Redfern J. Obesity prevention in young people: the role of technology in primary care. *Journal of Primary Health Care and General Practice*. 2018;4:2.
4. Frochot V, Daudon M. Clinical value of crystaluria and quantitative morphoconstitucional analysis of urinary calculi. *International Journal of Surgery*. 2016; 36:624-32.
5. Aydogdu O. Urinary stone disease and obesity: different pathologies sharing common biochemical mechanisms. *World J Nephrol*. 2012;1(1):12.
6. McPherson RA, Pincus MR. *Henry's Clinical Diagnosis and Management by Laboratory Methods E-Book*. Elsevier Health Sciences, 2017 Apr 5.
7. Kowalak JP, Welsh W. *Buku Pegangan Uji Diagnostik* (3rd ed). Jakarta: EGC, 2010; p. 423-7.
8. Sembiring SCP. Hubungan obesitas dengan pH urin pada pasien batu saluran kemih di RSUP Haji Adam Malik Medan tahun 2017 [Skripsi]. Medan: Universitas Sumatera Utara; 2018.
9. Marlysa LW. Gambaran kristal asam urat pada penderita gout [Tesis diploma]. Semarang: Universitas Muhammadiyah Semarang; 2018.
10. Ali NH, Kepel BJ, Bodhi W. Gambaran asupan purin pada remaja di Kabupaten Minahasa. *eBiomedik*. 2013;1(1):530-6.