

## **HUBUNGAN HIPERTENSI DAN OBESITAS DENGAN PASIEN BATU SALURAN KEMIH PADA PASIEN POLIKLINIK UROLOGI DI RSUD ABDUL WAHAB SJHRANIE SAMARINDA**

*One Ari Agustin<sup>1</sup>, Boyke Soebhali<sup>2</sup>, Lukas D Leatemia<sup>3</sup>, Sjarif Ismail<sup>4</sup>*

*<sup>1</sup>Program Studi Kedokteran, Fakultas Kedokteran Universitas Mulawarman*

*<sup>2</sup>Laboratorium Ilmu Bedah, Fakultas Kedokteran Universitas Mulawarman*

*<sup>3</sup>Laboratorium Ilmu Pendidikan Kedokteran, Fakultas Kedokteran Universitas Mulawarman*

*<sup>4</sup>Laboratorium Ilmu Farmakologi, Fakultas Kedokteran Universitas Mulawarman*

*Email : oneariagustin@gmail.com, boyke.soebhali@gmail.com,*

*ismail8997@yahoo.com*

### **ABSTRACT**

*Urinary tract stones are pathologically formed stones in the urinary system starting from the kidneys, ureters, bladder or the urethra. Hypertension and obesity are one of the risk factors for urinary tract stones. The aim of the study was to determine the relationship between hypertension and obesity with urinary tract stones in patients at Urological Polyclinic in Abdul Wahab Sjahrani Hospital Samarinda. The case study was conducted by purposive sampling according to the criteria. The total sample was 122 people consisting of 61 patients with urinary tract stones as a case group and 61 patients in addition to urinary tract stones as a control group. The results of the statistical analysis using the Chi Square test were said to be significant if the value of  $p < 0.050$ . Statistical results of hypertension with urinary tract stones are  $p = 0.050$  and obesity with urinary tract stones is  $p = 0.315$ . Hypertension and obesity did not have statistical significance with urinary tract stones in patients with urology polyclinic at Abdul Wahab Sjahrani Hospital Samarinda*

**Keyword :** *Hypertension, Obesity, Urinary tract stone*

## PENDAHULUAN

Batu saluran kemih atau *urolithiasis* adalah batu yang terbentuk secara patologis pada sistem perkemihan mulai dari ginjal, ureter, vesica urinaria atau pada uretra (Vijaya, Kumar, Ramaro, Babu & Ramarao, 2013). Batu ginjal adalah salah satu penyakit urologi yang paling sering terjadi di Asia dengan prevalensi 1%-5% (Liu, *et al*, 2015). Berdasarkan data RISKESDAS (2013) prevalensi penderita batu ginjal berdasarkan wawancara terdiagnosis dokter di Indonesia sebesar 0,6%, prevalensi tertinggi di DI Yogyakarta (1,2%), Kalimantan timur sendiri menduduki peringkat ke tujuh dengan prevalensi 0,4%.

Salah satu faktor risiko terjadinya batu saluran kemih adalah penyakit sistemik, diantaranya adalah hipertensi dan obesitas. Penelitian Tiblin, *et al*, Cappuccio, *et al* dan Strazzullo, *et al* dalam Obligado dan Goldfarb (2008) mendapatkan hasil peningkatan risiko terbentuknya saluran kemih sejalan dengan peningkatan tekanan darah, namun penelitian Madore dalam Obligado dan Goldfarb juga mendapatkan hasil riwayat batu ginjal memiliki kecenderungan yang lebih besar menjadi hipertensi. Penelitian Shang, *et al* (2017) dan Kittanamongkolchai, *et al* (2017) mendapatkan hasil batu ginjal secara signifikan berhubungan dengan peningkatan risiko hipertensi. Hubungan antara hipertensi dan batu saluran kemih belum sepenuhnya jelas, namun ada beberapa kemungkinan mekanisme yang mendasarinya, diantaranya adalah perubahan metabolisme kalsium oleh nefron, adanya hipositraturia dan asupan natrium (Obligado & Goldfard, 2008).

Penelitian mengenai hubungan obesitas dengan batu saluran kemih juga sudah banyak dilakukan. Penelitian Antoneli dalam Wong, Cook, & Somani (2015) menyebutkan bahwa terdapat peningkatan insiden batu saluran kemih lebih dari 75% pada individu yang memiliki berat badan berlebih dan obesitas. Selain itu penelitian Trinchieri dalam Perdomo-Garcia, Solarte, & Espana (2016) mendapatkan hasil bahwa IMT lebih dari 30 kg/m<sup>2</sup> berhubungan dengan peningkatan risiko pembentukan batu ginjal karena ekskresi oksalat, asam urat, natrium dan fosfat urin lebih tinggi dibandingkan dengan individu dengan IMT yang lebih rendah.

Di Indonesia penelitian mengenai hipertensi dengan batu saluran yang dilakukan oleh Sarwono, Setiani & Nurjazuli (2017) di Kebumen mendapatkan hasil bahwa tidak terdapat hubungan riwayat hipertensi dengan batu saluran kemih. Begitupula dengan penelitian mengenai obesitas dengan batu saluran kemih yang dilakukan oleh Anhar dan Widiyanto (2014) di Ponorogo mendapatkan hasil bahwa tidak ada hubungan nilai IMT dengan penyakit batu saluran kemih.

Pasien batu saluran kemih di RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda tahun 2018 berkisar 30 orang perbulan. Data dari Dinas Kesehatan Kota Samarinda tahun 2015 persentase hipertensi sebesar 28,26% dan obesitas sebesar 7,51%. Penelitian mengenai hubungan hipertensi dan obesitas dengan batu saluran kemih di Samarinda belum pernah dilakukan, oleh karena itu, berdasarkan data tersebut peneliti merasa perlu melakukan penelitian mengenai hubungan hipertensi dan obesitas dengan pasien batu saluran kemih di poliklinik urologi RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda.

### **METODE PENELITIAN**

Penelitian dilakukan secara *case control* dengan *purposive sampling* sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan pada bulan Februari-Maret 2019. Jumlah sampel 122 orang yang terdiri dari 61 pasien dengan batu saluran kemih sebagai kelompok kasus dan 61 pasien selain batu saluran kemih sebagai kelompok kontrol. Pengumpulan data dilakukan secara primer oleh peneliti dengan mengukur tekanan darah dan Indeks Massa Tubuh pasien setelah didiagnosis oleh dokter spesialis urologi di poliklinik urologi RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda. Analisis menggunakan uji *Chi Square*.

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Penelitian ini dilakukan di Poliklinik Urologi RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda sejak tanggal 14 Februari sampai 30 Maret 2019 dan mendapatkan sampel sebesar 122 orang. Penentuan sampel menggunakan rumus analitik kategorik tidak berpasangan sebesar 61 untuk kelompok kasus dan 61 untuk kelompok kontrol dengan menggunakan teknik *purposive sampling*. Kelompok kasus yang dimaksud disini adalah pasien yang telah didiagnosis batu saluran kemih, sedangkan kelompok kontrol adalah pasien urologi selain pasien batu saluran kemih yang memenuhi kriteria penelitian.

Pengambilan data secara primer melalui pengukuran tekanan darah, tinggi badan serta berat badan langsung kepada pasien setelah diagnosis ditegakkan oleh dokter spesialis urologi. Tekanan darah dibagi menjadi tiga kategori yaitu normal ( $<120$  mmHg dan/atau  $<80$  mmHg), prehipertensi (120-139 mmHg/80-89 mmHg) dan hipertensi ( $\geq 140$  mmHg/  $\geq 90$  mmHg). Penilaian obesitas dilihat dari Indeks Massa Tubuh (IMT) yang dikategorikan menjadi tiga, yaitu normal (18,5 – 24,9 kg/m<sup>2</sup>), *overweight* ( $\geq 25$  – 29,9 kg/m<sup>2</sup>) dan obesitas ( $\geq 30$  kg/m<sup>2</sup>).

Tabel 1. Gambaran Karakteristik Berdasarkan Usia

NO	Usia (Tahun)	Kasus (n=61)		Kontrol (n=61)	
		n	(%)	n	(%)
1	≤ 25	1	1,6	0	0
2	26 - 35	5	8,2	9	14,8
3	36 - 45	24	39,3	13	21,3
4	46 – 55	11	18,1	13	21,3
5	55 - 65	18	29,5	17	27,9
6	≥ 65	2	3,3	9	14,7
Total		61	100	61	100

Tabel 2. Gambaran Karakteristik Berdasarkan Jenis Kelamin

NO	Jenis Kelamin	Kasus (n=61)		Kontrol (n=61)	
		n	(%)	n	(%)
1	Laki-Laki	38	62,3	49	80,3
2	Perempuan	23	37,7	12	19,7
Total		61	100	61	100

Tabel 3. Tabulasi Silang Tekanan Darah dengan Batu Saluran Kemih

NO	Tekanan Darah	Kasus (n=61)		Kontrol (n=61)		Nilai p
		n	(%)	n	(%)	
1	Normal	6	9,9	15	24,6	0,050
2	Prehipertensi	36	59,0	35	57,4	
3	Hipertensi	19	31,1	11	18,0	
Total		61	100	61	100	

Tabel 4. Tabulasi Silang Indeks Massa Tubuh dengan Batu Saluran Kemih

NO	Indeks Massa Tubuh	Kasus (n=61)		Kontrol (n=61)		Nilai p
		n	(%)	n	(%)	
1	Normal	30	49,2	35	57,4	0,315
2	<i>Overweight</i>	22	36,1	22	36,1	
3	Obesitas	9	14,7	4	6,5	
Total		61	100	61	100	

Hasil penelitian yang tercantum dalam tabel 1 pada kelompok kasus mendapatkan batu saluran kemih banyak dialami oleh pasien yang berusia 36-45 tahun sebesar 24 orang, dan paling sedikit dialami oleh pasien yang berusia ≤ 25 tahun. Hal ini sesuai dengan pernyataan yang dikemukakan oleh Purnomo (2015) bahwa individu yang berusia 30-50 tahun memiliki risiko lebih tinggi mengalami batu saluran kemih. Hal tersebut dikarenakan bahwa usia 30-50 tahun termasuk usia produktif, lebih banyak bekerja dibanding usia lain, sehingga menyebabkan asupan cairan berkurang dan berisiko tinggi mengalami dehidrasi (Liu, *et al*, 2015).

Penelitian ini juga mendapatkan hasil pada kelompok kasus laki-laki lebih banyak mengalami batu saluran kemih yaitu sebesar 38 orang (62,3%) dibandingkan perempuan 23 orang (27,7%). Hasil tersebut juga sesuai dengan yang dikemukakan Purnomo (2015) bahwa laki-laki lebih banyak mengalami batu saluran kemih dibandingkan dengan perempuan. Perbedaan tersebut diduga karena ada hubungannya dengan faktor hormonal. Pada laki-laki terdapat testosteron yang dapat meningkatkan produksi oksalat di hepar, oksalat tersebut merupakan faktor predisposisi pembentukan batu oksalat (Perdomo-Garcia, Solarte & Espana, 2016).

Testosteron membantu proses pembentukan batu dengan menekan produksi osteopontin dan meningkatkan ekskresi oksalat di urin. Perempuan memiliki kadar testosteron yang rendah sehingga kadar oksalat juga rendah, selain itu perempuan juga memiliki estrogen yang dapat meningkatkan produksi osteopontin sehingga ekskresi oksalat urin berkurang. Perempuan juga memiliki kadar sitrat yang lebih tinggi sehingga dapat menghambat pembentukan batu oksalat (Reynard *et al*, 2013).

Hasil tabulasi silang tekanan darah dengan batu saluran kemih yang tercantum dalam tabel 3 sesuai dengan penelitian Sarwono, Setiany dan Nurjazuli (2017) yang dilakukan di Kabupaten Kebumen yang mendapatkan hasil bahwa riwayat hipertensi bukan merupakan faktor risiko kejadian batu saluran kemih ( $p = 0,389$ , CI 95% = 0,804-2,267). Hal tersebut kemungkinan disebabkan karena batu saluran kemih adalah penyakit multifaktorial, sehingga kemungkinan hipertensi sendiri tidak berhubungan dengan batu saluran kemih, namun terdapat faktor lain yang dapat memengaruhi kejadian batu saluran kemih maupun kombinasi dari beberapa faktor risiko (Strohmaier, Wrobel & Schubert, 2012). Hasil penelitian ini tidak sesuai Obligado & Goldfarb (2008) Shang *et al* (2017) dan Kittanamongkolchai *et al* (2017) yang menyatakan bahwa hipertensi memiliki hubungan dengan batu saluran kemih.

Mekanisme yang mendasari adanya hubungan antara hipertensi dan batu saluran kemih adalah karena adanya perubahan metabolisme kalsium oleh nefron, hipositraturia dan asupan natrium berlebih. Perubahan metabolisme kalsium oleh nefron dipengaruhi oleh natrium, dikarenakan difusi kalsium mengikuti natrium. Pada saat volume cairan berlebihan tubulus proksimal dan lengkung henle pars asenden tebal akan menurunkan reabsorpsi natrium dan reabsorpsi kalsium juga akan ikut menurun, sehingga meningkatkan kalsium di urin. Hal tersebut dapat meningkatkan risiko pembentukan batu saluran kemih (Obligado & Goldfarb, 2008; Eisner, Porten, Bechis, & Stoller, 2010; Polat, *et al.*, 2015).

Pasien hipertensi mengalami penurunan kadar sitrat dalam urin. Sitrat merupakan salah satu zat yang dapat menghambat pembentukan batu kalsium. Penurunan kadar sitrat dalam urin disebabkan oleh peningkatan reabsorpsi sitrat di tubulus proksimal dikarenakan

adanya asidosis metabolik. Konsumsi natrium berlebihan juga dapat mempercepat perkembangan batu saluran kemih pada beberapa individu. Peningkatan asupan natrium 100 mmol diperkirakan dapat menyebabkan peningkatan ekskresi kalsium 25 mg. Konsumsi natrium yang tinggi juga dapat mempermudah terbentuknya batu dengan meningkatkan pH urin, ekskresi sistin dan penurunan ekskresi sitrat (Bagga, Chi, Miller, & Stoller, 2013; Obligado & Goldfarb, 2008).

Hasil tabulasi silang indeks massa tubuh dengan batu saluran kemih yang tertera pada tabel 4 sesuai dengan yang dilakukan oleh Anhar & Widiyanto (2014) di Ponorogo yang mendapatkan hasil bahwa tidak terdapat hubungan antara nilai IMT dengan penyakit batu saluran kemih (IMT tinggi dengan normal: RP 0,388, 95% CI:0,063-0,343; IMT rendah dengan IMT normal: RP 0,227, 95% CI: 0,014-0,385). Hasil penelitian ini tidak sesuai dengan hipotesis penelitian kemungkinan disebabkan karena IMT bukanlah faktor tunggal penyebab batu saluran kemih, namun terdapat faktor lain yang dapat menyebabkan terjadinya batu saluran kemih, seperti pola makan dan juga asupan cairan sehari-hari. Batu saluran kemih merupakan penyakit multifaktorial. Gaya hidup dan pola makan memiliki efek pada faktor risiko terbentuknya batu saluran kemih, kemungkinan komposisi dari makanan memiliki pengaruh yang lebih tinggi terhadap pembentukan batu dibandingkan dengan berat badan (Wrobel, Schubert, Hormann, Strohmaier, 2012).

Penelitian ini tidak sesuai dengan sejumlah teori dan penelitian yang dilakukan sebelumnya. Seperti penelitian yang dilakukan oleh Polat *et al* (2015) bahwa IMT diatas 30 kg/m<sup>2</sup> meningkatkan risiko pembentukan batu saluran kemih ( $P=0,003$ , CI 95%= 1,53-4,21). Obesitas cenderung memiliki risiko untuk terjadinya batu saluran kemih jenis asam urat. Hal tersebut dikarenakan pada pasien dengan berat badan berlebih dan obesitas terjadi penurunan pH urin yang disebabkan karena penurunan ekskresi amonia dan peningkatan produksi asam endogen. Ekskresi amonia menurun terjadi karena pada individu dengan berat badan berlebih dan obesitas terjadi akumulasi lemak intraseluler yang dapat menurunkan ekspresi NHE<sub>3</sub> sehingga menurunkan sekresi NH<sub>4</sub><sup>+</sup> yang dapat mengakibatkan penurunan ekskresi amonia dalam urin. Amonia merupakan *buffer* urin, apabila kadarnya berkurang akan menyebabkan urin menjadi asam. Urin yang asam inilah yang dapat memudahkan terjadinya presipitasi batu asam urat (Sakhaee, 2012).

Faktor lain yang berpengaruh pada kejadian batu saluran kemih pada individu obesitas adalah rendahnya asupan cairan dan diet kalsium disertai konsumsi natrium dan protein hewani berlebihan. Konsumsi natrium berlebihan dapat menyebabkan hiperkalsiuria. Makanan mengandung protein hewani yang tinggi dapat menyebabkan peningkatan ekskresi asam urat dan kalsium, penurunan ekskresi sitrat dan penurunan pH urin, sehingga mempermudah terbentuknya batu saluran kemih (Bagga, Chi, Miller, & Stoller, 2013; Obligado & Goldfarb, 2008).

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan diatas dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat hubungan hipertensi dan obesitas dengan pasien batu saluran kemih pada pasien poliklinik urologi RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anhar, H. N., & Widanto, A. (2014) Indeks Massa Tubuh Sebagai Faktor Resiko Terjadinya Batu Saluran Kemih di RS Muslimat Ponorogi dalam Kurun Waktu Januari 2007-Desember 2010. *Jurnal Kedokteran dan Kesehatan Indonesia*,6(2): 75-84.
- Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. Riset Kesehatan Dasar. 2013. Kemenkes RI. Jakarta: Balitbang..
- Bagga, H. S., Chi, T., Miller, J., & Stoller, M. L. (2014). New Insights Into the Pathogenesis of Renal Calculi. *Urology Clinic of North American*,40: 1-12.
- Dinas Kesehatan Kota Samarinda. (2015). Profil Kesehatan Kota Samarinda Tahun 2015. Samarinda: Dinas Kesehatan Kota Samarinda.
- Eisner, B. H., Porten, S. P., Bechis, S. K., & Stoller, M. L. (2010). Hypertension is Associated with Increased Urinary Calcium Excretion in Patients With Nephrolithiasis. *Journal of Urology*, 576-580.
- Kittanamongkolchai, W., Mara, K. C., Mehta, R. A., Vaughan, L. E., Denic, A., Knoedler, J. J.,Rule, A. D. (2017). Risk of Hypertension among First-Time Symptomatic Kidney Stone Formers. *Clinical Journal of America Society of Nephrology*,12 476-482.
- Liu, Y., Chen, Y., Liao, B., Luo, D.,Wang, K., Li, H., & Zeng, G. (2018).Epidemiology of Urolithiasis in Asia. *Asian Jurnal of Urology*, 205-214.
- Obligado, S.H., & Goldfarb, D.S. (2008).The Association of Nephrolithiasis ith Hypertension and Obesity : A Review. *American J Hypertension*,21(3):257-264.
- Perdomo-Garcia, H. A., Solarte, P. B., & Espana, P. P. (2016). Pathophysiology Assocoated with Forming Urinary Stones. *Urologia Colombiana*,25(2):118-125.
- Polat , E. C., Ozcan, L., Cakir, S. S., Dursun , M., Otunctemur, A., & Ozbek, E.(2015). Relationship between Calcium Stone Disease and Metabolic Syndrome. *Endourology and Stone Disease*, 2391-2395.
- Purnomo, B. B. (2015). *Dasar-dasar Urologi* (3 ed.). Jakarta: Sagung Seto.
- Reynard, J., Brewster, S., & Biers, S. (2013). *Oxford Handbook of Urology* (3 ed.). United Kingdom: Oxford University Press.
- Sarwono, S. O. (2017)Risk Factor of Urolithiasis in Redisari Village, Rowokele Sub District, Kebumen District. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*,57-64.
- Shang, W., Li, Y., Ren, Y., Yang, Y., Li, H., & Dong, J. (2017) Nephrolithiasis and Risk of Hypertension: A Meta-Analysis of Observational Studies. *BMC Nephrology*,18:344-350.
- Strohmaier, W. L., Wrobel, B. M., & Schubert, G. (2012) Overweight, insulin resistance and blood pressure (parameters of the metabolic syndrome) in uric acid urolithiasis. *Urol Res*,171-175.

- Sakhaee, K. (2012). *Uric Acid Nephrolithiasis : Basic and Clinical Aspects*. In J. J. Talati, H.-G. Tiselius, D. M. Albala, & Z. Ye (Eds.), *Urolithiasis*. London: Springer
- Vijaya, T., Kuar, M.S., Ramarao, N.V., Bab, A.N., & Ramarao, N. (2013). Urolithiasis and Its Causes- Short Review. *Jurnal of Phytopharmacology*,1-6.
- Wong, Y. V., Cook, P., & Somani, B. K. (2015) The Association of Metabolic Syndrome and Urolithiasis. *International Journal of Endocrin*, 1-9.
- Wrobel, B. M., Schubert, G., Hormann, M., & Strohmaier, W. L. (2012). Overweight and Obesity: Risk Factors in Calcium Oxalate Stone Disease?. *Adv in Urol*,1-4.