



## **FAKTOR-FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN TERJADINYA BATU GINJAL**

**Exsa Hadibrata\*, Suharmanto,**

Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung, Jl Prof. Dr. Ir. Sumantri Brojonegoro No.1, Gedong Meneng,  
Kecamatan Rajabasa, Kota Bandar Lampung, Lampung 35145, Indonesia

\*[exsa.hadibrata@gmail.com](mailto:exsa.hadibrata@gmail.com)

### **ABSTRAK**

Kejadian batu ginjal diperkirakan sebanyak 6 per 1000 penduduk atau 1.499.400 penduduk di Indonesia. Sebagian besar kasus batu ginjal dialami oleh orang berusia 30-60 tahun. Studi literatur ini untuk mengetahui faktor yang berkaitan dengan kejadian batu ginjal dari artikel nasional dan juga internasional. Artikel yang digunakan dari tahun 2012-2022 dari database Pubmed, NCBI dan Google Scholar sebanyak 17 artikel yang memenuhi kriteria, menggunakan kata kunci 'gagal ginjal' dan 'faktor'. Artikel kemudian dianalisis dan diinterpretasikan. Hasil penelitian mendapatkan faktor yang berhubungan dengan kejadian batu ginjal antara lain adalah umur, jenis kelamin, pendidikan, pekerjaan, pendapatan, pola makan, pola minum, pola istirahat, diabetes, keterpaparan informasi dan hipertensi.

Kata kunci: batu ginjal; faktor eksternal; faktor internal

### ***FACTORS RELATED TO KIDNEY STONE***

#### ***ABSTRACT***

*The prevalence of kidney stones is 6 per 1000 population or 1,499,400 in Indonesia. Most cases of kidney stone disease are experienced by people aged 30-60 years. This literature study aims to determine the factors associated with the incidence of kidney stones through literature searches from various national and international journals. The articles used articles from 2012-2022 from databases Pubmed, NCBI and Google Scholar with 17 eligible articles, use keyword 'kidney stone' and 'factors'. The article is then analyzed and interpreted by summarizing the results of the research. The results showed that the factors associated with the incidence of kidney stones include age, gender, education, occupation, income, diet, drinking pattern, rest pattern, diabetes, information exposure and hypertension.*

*Keyword: external factors; internal factors; kidney stones*

### **PENDAHULUAN**

Penyakit batu ginjal (nephrolitiasis) merupakan pembentukan materi keras pada ginjal seperti batu berasal dari mineral dan garam. Batu ginjal dapat terjadi pada ginjal, ureter, kandung kemih, serta uretra. Batu ginjal berasal dari limbah dalam darah yang mengkristal serta menumpuk di dalam ginjal. Kalsium dan asam oksalat merupakan zat kimia yang dapat membentuk batu ginjal. Seiring berjalannya waktu, materi-materi tersebut akan menjadi keras dan berbentuk seperti batu (Khan et al., 2016). Kejadian batu ginjal adalah 1.499.400 di Indonesia yang banyak dialami orang berusia 30-60 tahun, 10% pada wanita dan 15% pada pria (Kemenkes RI, 2018).

Gejala tidak dirasakan saat batu ginjal berukuran kecil. Batu yang kecil akan dapat berpindah ke saluran kemih berupa ureter. Batu ginjal yang berukuran lebih besar dari diameter ureter akan terasa gejalanya. Batu ginjal yang berukuran besar dapat bergesekan dengan lapisan dinding ureter yang dapat menyebabkan iritasi atau luka. Kondisi ini menyebabkan urin dapat mengandung darah dan berwarna merah. Selain iritasi, batu ginjal

dapat tersangkut pada ureter maupun uretra sehingga bakteri terkumpul dan menyebabkan infeksi ditandai pembengkakan (Maalouf, 2012).

Penyebab atau faktor risiko penyebab batu ginjal seperti genetik, konsumsi makanan tinggi oksalat, tinggi protein, tinggi kalsium, kurang minum air putih dan seringnya menahan buang air kecil. Endapan batu ginjal dapat disebabkan oleh faktor diet dan yang lainnya. Batu ginjal dapat dibagi menjadi empat, yaitu batu kalsium, asam urat, struvit dan sistin. Batu ginjal ukuran kecil dapat berpindah dari ginjal ke ureter, kandung kemih dan uretra. Hal ini dapat menyebabkan iritasi pada saluran kemih (Ferraro et al., 2020).

Selain itu, keterpaparan informasi mengenai batu ginjal berhubungan dengan kejadian batu ginjal. Informasi dapat meningkatkan pengetahuan dan wawasan seseorang terhadap dunia luar. Informasi kesehatan juga sangat dibutuhkan untuk meningkatkan pemahaman sehingga dapat meningkatkan derajat kesehatan seseorang. Kesadaran masyarakat di Indonesia masih sangat rendah untuk mengakses informasi tentang kesehatan. Informasi kesehatan menjadi hal yang sangat penting dalam rangka mengurangi angka kejadian penyakit, penyebaran penyakit, angka kesakitan dan angka kematian. Kurangnya terpapar pada informasi mengenai kesehatan pasti akan membuat masyarakat rentan terhadap suatu penyakit terlebih penyakit yang menular. Masyarakat diharapkan dapat memahami bagaimana cara menjaga tetap sehat melalui pola hidup yang sehat. Memelihara dan menjaga kesehatan sangat penting bagi semua orang. Pemahaman akan pencegahan penyakit akan membuat seseorang lebih peduli terhadap kondisi kesehatannya. Masyarakat yang tidak memahami arti penting menjaga kesehatan akan mengabaikan manfaat informasi kesehatan. Persepsi masyarakat terhadap sehat harus berfokus pada jauh dari penyakit, tapi juga bebas dari stress, depresi, penyakit spiritual dan kondisi patologis lainnya (Silalahi, 2020). Studi literatur ini ingin mengetahui faktor yang berhubungan dengan kejadian batu ginjal.

## **METODE**

Studi literatur ini menggunakan artikel nasional dan internasional dari tahun 2012 hingga tahun 2022, sebanyak 37 artikel dengan 17 artikel yang memenuhi kriteria. Artikel didapatkan dari *database* Pubmed, NCBI dan *Google Scholar* menggunakan kata kunci “batu ginjal” dan “faktor”. Artikel kemudian dirangkum, dianalisis dan diinterpretasikan.

## **HASIL**

### **Definisi Batu Ginjal**

Batu ginjal adalah batu yang letaknya terdapat dalam saluran kemih. Batu ini tersusun dari kristal-kristal kalsium. Batu ginjal merupakan bentuk deposit mineral, berupa oksalat  $Ca^{2+}$  dan fosfat  $Ca^{2+}$ . Selain itu kristal dan asam urat merupakan pembentuk batu saluran kemih, umumnya pada pelvis dan kaliks ginjal (Spivacow et al., 2016).

### **Jenis Batu Ginjal**

Batu saluran kemih umumnya terdapat kalsium oksalat, kalsium fosfat, asam urat, magnesium-amonium-fosfat, xanthyn dan sistin. Komposisi batu penting dalam upaya pencegahan timbulnya batu residif. Batu ginjal dibedakan atas empat jenis, yaitu (Prochaska et al., 2016):

#### **a. Batu Kalsium**

Batu kalsium oksalat adalah jenis batu ginjal yang paling umum. Batu ginjal adalah massa padat yang terbentuk di ginjal ketika ada kadar kalsium, oksalat, sistin, atau fosfat yang tinggi dan terlalu sedikit cairan. Ada berbagai jenis batu ginjal. Penyedia layanan kesehatan

Anda dapat menguji batu Anda untuk menemukan jenis yang Anda miliki. Batu kalsium oksalat disebabkan oleh terlalu banyak oksalat dalam urin.

#### b. Batu Struvit

Batu struvit disebabkan oleh infeksi pada saluran kemih bagian atas. Batu ginjal adalah benda keras yang terbuat dari bahan kimia dalam urin. Setelah pembentukan, batu mungkin tinggal di ginjal atau berjalan ke saluran kemih ke ureter. Batu yang tidak bergerak dapat menyebabkan rasa sakit yang signifikan, obstruksi aliran urin, infeksi, atau masalah kesehatan lainnya. Batu yang cukup kecil dapat melewatinya tanpa gejala. Namun, batu yang terlalu besar untuk dilewati dapat menyebabkan rasa sakit yang signifikan, buang air kecil, dan masalah kesehatan lainnya (Alelign & Petros, 2018).

#### c. Batu Urat

Batu asam urat adalah salah satu jenis batu ginjal, yaitu suatu benda keras yang terbuat dari bahan kimia dalam urin. Setelah pembentukan, batu mungkin tinggal di ginjal atau berjalan ke saluran kemih ke ureter. Batu yang tidak bergerak dapat menyebabkan rasa sakit yang signifikan, obstruksi aliran urin, infeksi, atau masalah kesehatan lainnya. Batu yang cukup kecil dapat melewatinya tanpa gejala. Namun, batu yang terlalu besar untuk dilewati dapat menyebabkan rasa sakit yang signifikan, buang air kecil dan infeksi.

#### d. Batu Cystin

Batu sistin disebabkan oleh kelainan langka yang disebut "cystinuria." Gangguan ini menyebabkan zat alami yang disebut "sistin" bocor ke dalam urin. Bila ada terlalu banyak sistin dalam urin, batu ginjal bisa terbentuk. Batu-batu ini bisa tersangkut di ginjal, kandung kemih, atau di mana saja di saluran kemih. Kebanyakan orang dengan cystinuria memiliki batu berulang. Ini adalah kondisi seumur hidup yang dapat dikendalikan, tetapi tidak disembuhkan. Sistinuria hanya menimbulkan gejala jika Anda memiliki batu. Batu ginjal bisa sekecil sebutir pasir. Yang lain bisa menjadi sebesar kerikil atau bahkan bola golf (Shafi et al., 2016).

### **Penyebab Batu Ginjal**

Batu ginjal seringkali tidak memiliki penyebab tunggal yang pasti, meskipun beberapa faktor dapat meningkatkan risiko. Batu ginjal terbentuk ketika urin mengandung lebih banyak zat pembentuk kristal seperti kalsium, oksalat, dan asam urat, daripada yang dapat diencerkan oleh cairan dalam urin. Pada saat yang sama, urin mungkin kekurangan zat yang mencegah kristal saling menempel, menciptakan lingkungan yang ideal untuk pembentukan batu ginjal (Han et al., 2015).

Kadang-kadang, batu ginjal dapat berjalan ke ureter, saluran antara ginjal dan kandung kemih. Jika batu mencapai kandung kemih, dapat dikeluarkan dari tubuh melalui urin. Jika batu tersangkut di ureter, itu menghalangi aliran urin dari ginjal itu dan menyebabkan rasa sakit (Heilberg & Goldfarb, 2013).

### **Pencegahan Batu Ginjal**

Cara terbaik untuk mencegah batu ginjal adalah memastikan minum banyak air setiap hari untuk menghindari dehidrasi. Untuk mencegah batu kembali, harus berusaha untuk minum hingga 3 liter (5,2 liter) cairan sepanjang hari, setiap hari. Seseorang disarankan untuk minum air, tetapi minuman seperti teh dan kopi juga diperhitungkan (Diri & Diri, 2018).

## **Pengobatan Batu Ginjal**

Pengobatan batu ginjal dapat dengan memberikan beberapa jenis obat, khususnya untuk batu ginjal dengan ukuran yang masih kecil dan harapannya batu yang terbentuk dapat keluar melalui aliran urin. Bila metode tersebut tidak efektif maka tindakan pengobatan dapat dilakukan dengan cara yang disebut ESWL atau *Extra-corporeal Shock Wave Lithotripsy*. SWL melibatkan penggunaan ultrasound (gelombang suara frekuensi tinggi) untuk menentukan di mana batu ginjal berada. Gelombang kejut ultrasound kemudian dikirim ke batu dari mesin untuk memecahnya menjadi potongan-potongan yang lebih kecil sehingga dapat dilewatkan dalam urin. SWL bisa menjadi bentuk pengobatan yang tidak nyaman, sehingga biasanya dilakukan setelah memberikan obat penghilang rasa sakit. Seseorang memerlukan lebih dari 1 sesi SWL untuk berhasil mengobati batu ginjal (Ratkalkar & Kleinman, 2012). Cara lain untuk mengeluarkan batu ginjal adalah melalui operasi atau pembedahan atau penggunaan tanaman obat (Millington et al., 2018).

## **PEMBAHASAN**

Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa ada hubungan antara usia dengan kejadian batu saluran kemih (Silalahi, 2020). Proses metabolisme menurun pada usia tua. Penelitian juga mendapatkan bahwa ada hubungan antara indeks masa tubuh atau IMT dengan kejadian batu saluran kemih (Silalahi, 2020). Obesitas merupakan suatu keadaan peningkatan lemak tubuh baik diseluruh tubuh maupun di bagian tertentu. Obesitas dapat ditentukan dengan pengukuran antropometri seperti IMT, distribusi lemak tubuh melalui pengukuran tebal lemak di bawah kulit. Obesitas adalah jika  $IMT \geq 25 \text{ kg/m}^2$ . Penelitian pada kasus batu kalsium oksalat idiopatik didapatkan 59,2% mengalami obesitas. Pada orang yang gemuk pH air kemih turun, kadar asam urat, oksalat dan kalsium naik (Silalahi, 2020).

Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa ada hubungan antara jenis kelamin dengan kejadian batu saluran kemih (Silalahi, 2020). Laki-laki berpeluang lebih besar untuk menderita batu saluran kemih daripada perempuan. Hal ini karena serum testosteron akan meningkatkan produksi oksalat endogen. Rendahnya serum testosteron menyebabkan rendahnya kejadian batu saluran kemih pada perempuan dan anak-anak.

Kejadian batu ginjal berhubungan dengan perubahan gaya hidup. Hal ini mencakup rendahnya aktivitas fisik, pola makan yang buruk, hingga pemanasan global atau *global warming*. Suhu yang tinggi dapat menyebabkan peningkatan produksi keringat karena suhu yang panas. Meningkatnya produksi keringat dapat menyebabkan cairan ekstraseluler akan menghilang. Hal ini dapat menyebabkan peningkatan osmolalitas serum yang mengakibatkan peningkatan sekresi vasopresin oleh hipofisis posterior. Peningkatan hormon ini menyebabkan penurunan volume urin dan peningkatan konsentrasi urin. Pada saat konsentrasi urin meningkat, maka konsentrasi pada garam seperti kalsium oksalat akan meningkat dan membentuk kristal yang akhirnya menjadi batu (Mayasari & Wijaya, 2020).

Penelitian mendapatkan bahwa ada hubungan antara keterpaparan informasi tentang batu ginjal dengan kejadian batu ginjal. Informasi dapat meningkatkan pengetahuan dan wawasan seseorang terhadap dunia luar. Informasi kesehatan juga sangat dibutuhkan untuk meningkatkan pemahaman sehingga dapat meningkatkan derajat kesehatan seseorang. Kesadaran masyarakat di Indonesia masih sangat rendah untuk mengakses informasi tentang kesehatan. Informasi kesehatan menjadi hal yang sangat penting dalam rangka mengurangi angka kejadian penyakit, penyebaran penyakit, angka kesakitan dan angka kematian. Kurangnya terpapar pada informasi mengenai kesehatan pasti akan membuat masyarakat rentan terhadap suatu penyakit terlebih penyakit yang menular. Masyarakat diharapkan

dapat memahami bagaimana cara menjaga tetap sehat melalui pola hidup yang sehat. Memelihara dan menjaga kesehatan sangat penting bagi semua orang. Pemahaman akan pencegahan penyakit akan membuat seseorang lebih peduli terhadap kondisi kesehatannya. Masyarakat yang tidak memahami arti penting menjaga kesehatan akan mengabaikan manfaat informasi kesehatan. Persepsi masyarakat terhadap sehat harus berfokus pada jauh dari penyakit, tapi juga bebas dari stress, depresi, penyakit spiritual dan kondisi patologis lainnya (Silalahi, 2020).

## SIMPULAN

Batu ginjal merupakan batu yang terdapat di saluran kemih, berupa kristal-kristal kalsium. Batu ini merupakan bentuk deposit mineral, paling umum oksalat  $\text{Ca}^{2+}$  dan fosfat  $\text{Ca}^{2+}$ . Umumnya batu ini ditemukan pada pelvis dan kaliks ginjal. Faktor yang berhubungan dengan kejadian batu ginjal antara lain adalah umur, jenis kelamin, pendidikan, pekerjaan, pendapatan, pola makan, pola minum, pola istirahat, DM, keterpaparan informasi dan hipertensi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alelign, T., & Petros, B. (2018). Kidney Stone Disease: An Update on Current Concepts. *Advances in Urology*, 2018. <https://doi.org/10.1155/2018/3068365>
- Citerawati, Y. W., Widiastuti, E. N., & Hapsari, R. A. (2018). Faktor Risiko Pasien Batu Ginjal Rawat Jalan RSUD Dr. Doris Sylvanus Palangkaraya. *Jurnal Vokasi Kesehatan*, 4(2), 97. <https://doi.org/10.30602/jvk.v4i2.140>
- Davoudi-Kiakalayeh, A., Mohammadi, R., Pourfathollah, A. A., Siery, Z., & Davoudi-Kiakalayeh, S. (2017). Alloimmunization in thalassemia patients: New insight for healthcare. *International Journal of Preventive Medicine*, 8, 1–6. <https://doi.org/10.4103/ijpvm.IJPVM>
- Diri, A., & Diri, B. (2018). Management of staghorn renal stones. *Renal Failure*, 40(1), 357–362. <https://doi.org/10.1080/0886022X.2018.1459306>
- Ferraro, P. M., Bargagli, M., Trinchieri, A., & Gambaro, G. (2020). Risk of kidney stones: Influence of dietary factors, dietary patterns, and vegetarian–vegan diets. *Nutrients*, 12(3), 1–16. <https://doi.org/10.3390/nu12030779>
- Han, H., Segal, A. M., Seifter, J. L., & Dwyer, J. T. (2015). Nutritional Management of Kidney Stones (Nephrolithiasis). *Clinical Nutrition Research*, 4(3), 137. <https://doi.org/10.7762/cnr.2015.4.3.137>
- Hasanah, U. (2016). Mengenal Penyakit Batu Ginjal. *Jurnal Keluarga Sehat Sejahtera*, 14(28), 76–85. <https://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/jkss/article/view/4698/4129>
- Hawariy, S. (2013). *Pengaruh kadar asam urat terhadap kejadian batu asam urat pada pasien batu saluran kemih*. Universitas Indonesia.
- Heilberg, I. P., & Goldfarb, D. S. (2013). Optimum Nutrition for Kidney Stone Disease. *Advances in Chronic Kidney Disease*, 20(2), 165–174. <https://doi.org/10.1053/j.ackd.2012.12.001>
- Kemenkes RI. (2018). *Riset Kesehatan Dasar*. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.

- Kereh, D. S. E. (2018). Profile Of Kidney Stone Patients In Prof . Dr . R . D . Kandou Manado Central General Hospital Period Of January 2017-July 2018. *Jurnal Medik Dan Rehabilitasi (JMR)*, 1(January 2017), 2–5.
- Khan, S. R., Pearle, M. S., Robertson, W. G., Gambaro, G., Canales, B. K., Doizi, S., Traxer, O., & Tiselius, H. G. (2016). Kidney stones. *Nature Reviews Disease Primers*, 2, 1–23. <https://doi.org/10.1038/nrdp.2016.8>
- Krisnandewi, M. W., Sutadarma, I. W. G., & Wihandani, D. M. (2019). Hubungan jumlah konsumsi jeruk terhadap kejadian batu ginjal di RSUP Sanglah Denpasar. *Intisari Sains Medis*, 10(3), 730–736. <https://doi.org/10.15562/ism.v10i3.419>
- Maalouf, N. M. (2012). Approach to the adult kidney stone former. *Clinical Reviews in Bone and Mineral Metabolism*, 10(1), 38–49. <https://doi.org/10.1007/s12018-011-9111-9>
- Mayasari, D., & Wijaya, D. C. (2020). Faktor Paparan Sinar Matahari dan Hiperkalsiuria sebagai Faktor Risiko Pembentukan Batu Ginjal pada Pekerja Agrikultur. *J Agromedicine Unila* /, 7(1), 13–18. <http://juke.kedokteran.unila.ac.id/index.php/agro/article/view/2774>
- Millington, S. J., Silva Restrepo, M., & Koenig, S. (2018). Better With Ultrasound. *Chest*, 154(5), 1223–1229. <https://doi.org/10.1016/j.chest.2018.07.010>
- Muhammad, L., Abdurrosid, K., Maulana, A., Hapsari, Y., & Ishaq, P. (2017). Evaluasi Angka Bebas Batu pada Pasien Batu Ginjal yang Dilakukan ESWL Berdasarkan Letak dan Ukuran Batu di Rumah Sakit Harapan Keluarga Mataram Periode 2015-2016. *Jurnal Kedokteran Unram*, 6(3), 11–17.
- Prochaska, M. L., Taylor, E. N., & Curhan, G. C. (2016). Insights into nephrolithiasis from the nurses' health studies. *American Journal of Public Health*, 106(9), 1638–1643. <https://doi.org/10.2105/AJPH.2016.303319>
- Ratkalkar, V., & Kleinman, J. (2012). 2011\_Ratkalkar\_Mechanisms of stone formation. 9, 187–197. <https://doi.org/10.1007/s12018-011-9104-8.Mechanisms>
- Ruckle, A. F., Maulana, A., & Ghinowara, T. (2020). Faktor Resiko Infeksi Saluran Kemih Pada Pasien Dengan Batu Saluran Kemih. *Biomedika*, 12(2), 124–130. <https://doi.org/10.23917/biomedika.v12i2.10812>
- Shafi, H., Moazzami, B., & Pourghasem, M. (2016). An overview of treatment options for urinary stones. *Caspian Journal of Internal Medicine*, 7(1), 1–6.
- Sihaloho, S. (2017). *Karakteristik Penderita Batu Saluran Kemih Yang Dirawat Inap Di Rumah Sakit Santa Elisabeth Medan Tahun 2015-2016*. Universitas Sumatera Utara.
- Silalahi, M. K. (2020). Faktor-Faktor yang Berhubungan Dengan Kejadian Penyakit Batu Saluran Kemih Pada di Poli Urologi RSAU dr. Esnawan Antariksa. *Jurnal Ilmiah Kesehatan*, 12(2), 205–212. <https://doi.org/10.37012/jik.v12i2.385>
- Spivacow, F. R., Del Valle, E. E., Lores, E., & Rey, P. G. (2016). Kidney stones: Composition, frequency and relation to metabolic diagnosis. *Medicina*, 76(6), 343–348.