**Meluruhkan Batu Ginjal dengan Menggunakan**

**Kalium Sitrat pada Jeruk Nipis**

**Saraswati Putri Budiyanto1\*, Agus Yulianto2, Mahardika Prasetya Aji3**

Jurusan Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang

Sekaran, Gunungpati, Kota Semarang, Jawa Tengah 50229

Email: sarasspb@gmail.com

**Abstrak**

Batu ginjal terjadi karena adanya penumpukan limbah di dalam ginjal yang tidak terbuang dengan maksimal, penumpukan zat yang lama kelamaan akan mengeras sehingga menjadi seperti batu atau kristal. Jika urine terlalu banyak mengandung kristal, seperti kalsium, asam urat, oksalat, ataupun zat zat lain berbentuk kristal, bisa sangat sulit untuk disaring dan akan tertinggal di ginjal. Batu ginjal dapat diatasi dengan memberikan senyawa kalium sitrat. Senyawa tersebut memiliki potensi untuk mengendap dalam ginjal, dan senyawa tersebut dapat ditemukan pada jeruk nipis. Sehingga jeruk nipis dapat diharapkan dapat meluruhkan batu ginjal dalam tubuh. Penelitian ini dilakukan dengan cara merendam batu ginjal dengan ekstrak jeruk nipis, variasinya yaitu lama waktu perendaman dan keasaman (pH) dari ekstrak jeruk nipis. Kemudian dapat dilihat berapa massa awal dan akhir setelah perendaman. Hasil percobaan menghasilkan data waktu yang paling optimum untuk mempengaruhi peluruhan batu empedu adalah pada lama perendaman selama 144jam dengan banyaknya massa yang terluruh sebesar 0,35gram. Pada perendaman maksimal tersebut, seluruh batu ginjal bisa luruh dan tidak bersisa. Tingkat keasaman (pH) yang paling optimum untuk mempengaruhi peluruhan massa batu empedu adalah pada pH 2,35 dengan besar peluruhan massa nya sebanyak 0,05 gram.

**Kata kunci** : *Batu ginjal, Peluruhan, Ekstrak jeruk nipis.*

**PENDAHULUAN**

Saat ini kita hidup di zaman modern. Zaman di mana makanan instan justru lebih banyak diminati oleh masyarakat, sehingga pola hidup masyarakat menjadi tidak sehat. Pola hidup yang buruk pada masyarakat terlihat saat masyarakat lebih suka mengkonsumsi makanan tanpa memikirkan kadar gizi yang terkandung pada makanan tersebut.

Pola hidup masyarakat yang kurang sehat dapat berpengaruh buruk bagi organ tubuh manusia. Contoh pola hidup kurang sehat saat ini dapat dilihat dengan banyaknya kasus penyakit pada organ ginjal, yaitu batu ginjal. Menurut Ulfa (2013), jumlah kejadian batu ginjal di Indonesia maupun di dunia meningkat setiap tahun. Fakta menunjukkan bahwa terdapat lebih dari 5 orang tiap 1000 orang yang menderita batu ginjal, dan pria lebih banyak terkena batu ginjal dibanding wanita dengan perbandingan 3:1 (Brown, 1991).

 Batu ginjal terjadi karena adanya penumpukan limbah di dalam ginjal yang tidak terbuang dengan maksimal, penumpukan zat yang lama kelamaan akan mengeras sehingga disebut dengan batu atau kristal. Jika urine terlalu banyak mengandung kristal, seperti kalsium, asam urat, oksalat, ataupun zat zat lain berbentuk kristal, bisa sangat sulit untuk disaring dan akan tertinggal di ginjal. Hal ini terjadi bila konsentrasi zat yang relatif tak larut dalam urin (kalsium, oksalat, fosfat) meningkat atau apabila volume urin berkurang (Trihono,1993).

Namun artikel ini berisi penelitian mengenai meluruhkan batu ginjal dengan menggunakan senyawa kalium sitrat. Senyawa tersebut memiliki potensi untuk mengendap dalam ginjal, dan senyawa tersebut dapat ditemukan pada jeruk nipis. Sehingga jeruk nipis dapat diharapkan dapat meluruhkan batu ginjal dalam tubuh.

Sudah banyak penelitian yang dilakukan untuk mengobati batu ginjal dalam tubuh. Namun penelitian yang dilakukan dengan cara yang berbeda beda dan dengan senyawa pelarut/peluruh yang berbeda pula. Sehingga penelitian dalam artikel ini diharapkan dapat ditinjau ulang dan diteliti lebih lanjut lagi oleh para ahli kesehatan mengenai penggunaan jeruk nipis sebagai obat yang digunakan untuk meluruhkan batu ginjal.

**METODE EKSPERIMEN**

Bahan yang digunakan adalah batu ginjal hasil operasi pembedahan (sudah berada di luar tubuh) sebanyak 12 buah serta Jeruk nipis sebanyak 1 kg. Alat yang dipakai adalah juicer, pH meter, neraca digital , tempat untuk merendam batu ginjal serta gelas ukur

**Prosedur Eksperimen Pengaruh Lama Perendaman terhadap Peluruhan Massa Batu Ginjal**

Batu ginjal hasil pembedahan diukur massanya dengan neraca digital. Jeruk nipis yang sudah dipilih dengan baik dicuci bersih lalu diambil ekstraknya menggunakan juicer. Kemudian ekstrak jeruk nipis diukur tingkat keasaman dengan menggunakan pH meter, di sini menggunakan pH 2,37. Batu ginjal yang telah diukur massanya kemudian direndam dalam ekstrak jeruk nipis yang masih segar dengan variasi waktu 2, 4, 6, 12, 24, 72 dan 144 jam. Batu ginjal yang telah direndam kemudian diukur massanya. Sehingga didapat massa awal dan massa akhir serta dapat diketahui perubahan massa batu ginjalnya.

**Prosedur Eksperimen Pengaruh Keasaman (pH) terhadap Peluruhan Massa Batu Ginjal**

Batu ginjal hasil pembedahan diukur massanya dengan neraca digital. Jeruk nipis yang sudah dipilih dengan baik dicuci bersih lalu diambil ekstraknya menggunakan juicer. Ekstrak jeruk nipis kemudian diukur tingkat keasaman dengan menggunakan pH meter. Batu ginjal yang telah diukur massanya kemudian direndam dalam ekstrak jeruk nipis yang masih segar dengan variasi pH jeruk nipis yaitu 2,22; 2,25; 2,32; 2,35; 2,37 dan 2,38 Ekstrak jeruk nipis kemudian digunakan untuk merendam batu ginjal selama 12 jam. Batu ginjal yang telah direndam kemudian diukur massanya.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Batu ginjal masih merupakan penyakit yang menjadi masalah kesehatan masyarakat yang penting, karena prevalensinya yang masih tinggi pada individu dan gejala yang kurang disadari oleh individu yang terdiagnosis. Berdasarkan hasil pengujian peluruhan massa batu ginjal dengan variasi lama perendaman dan pengaruh keasaman (pH) dapat dilihat hasilnya seperti pada tabel.



**Tabel 1. Tabel 2.**

**Pengaruh Keasaman (pH) Jeruk Nipis terhadap Peluruhan Massa Batu Ginjal**

Kemudian berdasarkan Tabel Pengaruh Keasaman (pH) terhadap Peluruhan Massa Batu Ginjal (tabel 1) didapatkan hasil yang positif, karena hasil penelitian menunjukan pengurangan massa dari massa sebelum terendam dan massa setelah terendam. Dari tabel juga didapati bahwa tingkat keasaman (pH) yang paling optimum untuk mengalami peluruhan massa yaitu pada pH 2,35 karena pH di bawah atau di atas itu, batu ginjal hanya mengalami sedikit perubahan massa, pada pH tersebut besar peluruhan massa nya sebanyak 0,05 gram.

Hasil yang diperoleh ketika penelitian dengan variasi tingkat keasaman (pH) adalah semua batu ginjal mengalami peluruhan massa, namun besarnya tidak tetap. Hal ini terjadi karena beberapa faktor diantaranya bentuk batu ginjal dan massa dari setiap masing-masing batu ginjal tidak sama, bentuk dari batu ginjal yang tidak sama ini mengakibatkan daerah evaporasi dari batu ginjal berbeda-beda antara satu batu dan batu lainnya sehingga hasil yang diperoleh berbeda-beda.

**Pengaruh Lama Perendalam terhadap Peluruhan Massa Batu Ginjal**

BerdasarkanTabel Pengaruh Lama Perendalam terhadap Peluruhan Massa Batu Ginjal (tabel 2) dapat dilihat bahwa lama perendaman yang paling optimum untuk mempengaruhi peluruhan batu ginjal adalah pada lama perendaman maksimal yaitu selama 144jam dengan banyaknya massa yang terluruh sebesar 0,35gram. Pada perendaman maksimal tersebut, seluruh batu ginjal bisa luruh dan tidak bersisa.

Hal ini dapat terjadi karena daerah evaporasi atau daerah yang terkena rendaman ekstrak jeruk nipis dari masing-masing batu berbeda, batu mengikis sedikit demi sedikit sehingga membutuhkan waktu yang lama agar bisa terkikis dan luruh semuanya. Selain itu batu ginjal hasil operasi yang didapat tidak memiliki bentuk dan berat yang sama. Ini juga dapat mempengaruhi besarnya massa yang terluruh ketika direndam di ekstrak jeruk nipis.

Tingkat keasaman (pH) ekstrak jeruk nipis mempengaruhi cepat lambatnya peluruhan batu ginjal, pada pH tertentu batu bisa cepat luruh dan pada pH yang berbeda batu ginjal dapat meluruh dengan waktu yang lama. Sedangkan dengan variasi waktu, batu ginjal akan luruh semuanya dengan waktu minimal perendaman kurang lebih satu minggu tergantng bentuk dan massa awal batu ginjal.

**KESIMPULAN**

Waktu yang paling optimum untuk mempengaruhi peluruhan batu ginjal adalah pada lama perendaman selama 144jam dengan banyaknya massa yang terluruh sebesar 0,35gram. Pada perendaman maksimal tersebut, seluruh batu ginjal bisa luruh dan tidak bersisa.

Tingkat keasaman (pH) yang paling optimum untuk mempengaruhi peluruhan massa batu ginjal adalah pada pH 2,35 dengan besar peluruhan massa nya sebanyak 0,05 gram. karena pH di bawah atau di atas itu, batu ginjal hanya mengalami sedikit perubahan massa.

Peluruhan massa batu ginjal tidak hanya dipengaruhi oleh lama waktu perendaman dan juga tingkat keasaman ekstrak jeruk nipis, namun bentuk dan massa sebelum di rendam juga berpengaruh.

**UCAPAN TERIMA KASIH**

Penulis mengucapkan terimakasih kepada orang tua dan semua rekan yang sudah membantu dan juga mendoakan penulis sehingga bisa menyelesaikan penelitian dan penulisan artikel dengan lancar.

**REFERENSI**

1. HTAI. 2005 *. Penggunaan extracorporeal shockwave lithotripsy pada batu saluran kemih*. Jakarta: Health Technology Assasement Indonesia.
2. Marcellus S, Siti S, editors*. Ilmu Penyakit Dalam. Edisi kelima jilid II*. Jakarta: Interna Publishing; 2014. hlm. 1025-1027.
3. Mochammad S. 2003. *Batu saluran kemih*. Dalam: Aru W, Bambang S,Idrus A,
4. David S. Goldfarb,MD.In the clinic nephrolithiasis.American College of Physicians [internet]. 2009 [diakses tanggal 14 November 2017]. Tersedia dari: <https://www.med.unc.edu/medselect/resources/course%20reading/ITC%20nephrolithiasis.full.pdf>
5. Margaret Sue, David S, Dean G, Gary Curhan, Cynthia J, Brian R, et al. Medical management of kidney stone: AUA guideline [internet]. USA: American Urological Association; 2014 [diakses tanggal 14 November 2017]. Tersedia dari: https://www.auanet.org/common/pdf/education/clinicalguidance/Medical-Management-of-Kidney-Stones.pdf