



Studi Literatur: Tanaman yang Memiliki Aktivitas Peluruh Kalsium Batu Ginjal Secara *In Vitro*

Yustika Tri Rahayu, Nur Mita, Yurika Sastyarina*

Laboratorium Penelitian dan Pengembangan Kefarmasian “Farmaka Tropis”
Fakultas Farmasi, Universitas Mulawarman, Samarinda, Indonesia
Email: yurika@farmasi.unmul.ac.id

Abstract

*Kidney stones are a disease that is often found in society due to various causes. This disease is characterized by hardened deposits in the kidneys, mostly containing calcium oxalate and calcium phosphate. The medical treatment used is most effective with surgery. But this can carry significant risks, unwanted side effects, and is relatively expensive. So that herbal medicine becomes an alternative. This study aims to determine which plants have the activity of calcium kidney stone breaking. The research method used is online data search using appropriate keywords, carried out online in indexed journal databases. Based on several studies, there are several plants that have in vitro activity so that they can provide an overview of certain herbal plants that have the potential to decay calcium kidney stones, namely Cocor Bebek (*Bryophyllum Pinnatum* Lam), Kelor Leaves (*Moringa oleifera* Lam.), combination of Soursop Leaves (*Annona muricata*) and pegagan (*Centella asiatica* L.Urb) , Adam Hawa leaves (*Rhoeo discolor* Hance), starfruit leaves (*Averrhoa bilimbi* L.), Moonflower leaves (*Tithonia diversifolia*), and celery (*Apium graveolens* L.) The part of tanaman leaves studied has a good affinity for releasing kidney stones calcium.*

Keywords: kidney stones, in vitro

Abstrak

Batu ginjal menjadi salah satu penyakit yang sering dijumpai di masyarakat karena berbagai penyebab. Penyakit ini ditandai dengan adanya endapan mengeras di dalam ginjal, sebagian besar mengandung kalsium oksalat dan kalsium fosfat. Pengobatan medis yang digunakan yang paling ampuh dengan operasi. Tetapi hal ini dapat membawa resiko yang besar, efek samping yang tidak diinginkan, dan memerlukan biaya yang relatif mahal. Sehingga pengobatan herbal menjadi alternatif, Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tanaman yang memiliki aktivitas peluruh kalsium batu ginjal. Metode penelitian yang digunakan adalah Pencarian data secara online dengan menggunakan kata kunci yang sesuai, dilakukan secara *online* pada *database jurnal terindeks*. Berdasarkan beberapa penelitian, terdapat beberapa tanaman

yang memiliki aktivitas secara in vitro sehingga dapat memberikan gambaran umum mengenai tanaman herbal tertentu yang berpotensi sebagai peluruh kalsium batu ginjal yaitu Cocor Bebek (*Bryophyllum Pinnatum* Lam), Daun Kelor (*Moringa oleifera* Lam.), kombinasi Daun Sirsak (*Annona muricata*) dan daun pegagan (*Centella asiatica* L.Urb) , Daun Adam Hawa (*Rhoeo discolor* Hance), Daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.), Daun Kembang Bulan (*Tithonia diversifolia*), dan Seledri (*Apium graveolens* L.) bagian daun tanaman yang dikaji mempunyai afinitas yang baik sebagai peluruh kalsium batu ginjal.

Kata Kunci: batu ginjal, in vitro

DOI: <https://doi.org/10.25026/mpc.v12i1.428>

■ Pendahuluan

Batu ginjal merupakan penyakit yang sering ditemukan di dunia. Penyakit batu ginjal disebabkan oleh adanya sedimen urin dalam ginjal dan saluran kemih sehingga dapat menimbulkan rasa nyeri, pendarahan dan infeksi. Batu tersebut akan lebih cepat terbentuk apabila urin sangat pekat dan tidak minum cukup banyak air. Keadaan ini akan sangat mendukung kemungkinan terjadinya pengendapan dari sedimen-sedimen yang terdapat dalam urin sehingga lama-kelamaan akan terbentuk suatu massa padat dan keras menyerupai batu [1]. Batu ginjal terbentuk di tubuli ginjal kemudian berada di kaliks, infundibulum, pelvis ginjal dan bahkan bisa mengisi pelvis serta seluruh kaliks ginjal dan merupakan batu saluran kemih yang paling sering terjadi[14].

Menurut survei yang baru-baru ini dilakukan 19% pria dan 9% wanita dari total populasi dunia menderita penyakit ini. Yang disebabkan oleh banyak faktor seperti etiopatogenesis, faktor genetik, nutrisi yang tidak tepat, keadaan sosial ekonomi, kondisi lingkungan, perubahan metabolisme, anatomi dan faktor infeksi[2]. Di beberapa rumah sakit di Indonesia dilaporkan sekitar 75-85% dari batu ginjal merupakan batu kalsium oksalat, dimana batu ini adalah kombinasi dari kalsium dan

oksalat yang timbul akibat kandungan zat tersebut yang terlalu banyak didalam urin[3].

Pada umumnya, penyakit ini disebabkan oleh rutinitas pekerjaan yang membuat pola makan menjadi tidak teratur, adanya faktor keturunan, resiko diturunkan penyakit ginjal pada anak 6 kali lebih besar, kurangnya konsumsi air putih, jarang buang air kecil atau sering ditahan, banyak mengkonsumsi makanan atau minuman yang mengandung bahan kimia dan bahan pengawet. Cara mencegah batu ginjal dengan minum cukup air putih tiap hari dan membatasi konsumsi makanan, minuman, atau suplemen yang mengandung zat-zat yang berpotensi menyebabkan terbentuknya batu ginjal, seperti oksalat, kalsium, dan protein[14].

Tiga perawatan bedah utama yang digunakan untuk mengangkat batu ginjal adalah shock wave lithotripsy, ureteroskopi, dan nefrolitotomi perkutan. Karakteristik batu (ukuran, jumlah, lokasi, dan komposisi), anatomi ginjal, dan faktor klinis semuanya dipertimbangkan saat memilih pendekatan pengobatan untuk batu ginjal[4]. Saat ini lebih dari 90 % Saat ini, lebih dari 90% pasien dengan batu saluran kemih bagian atas dirawat berdasarkan pada ukuran, jenis dan letak batunya, dengan tingkat keberhasilan perawatan 68% -86%. Itu telah dilaporkan bahwa peningkatan asupan protein makanan dapat meningkatkan angka tersebut dalam batu ginjal. Batu ginjal biasa terjadi

gangguan klinis dan memiliki insidensi tinggi dan tinggi prevalensi di dunia. Prevalensi batu ginjal adalah dipengaruhi oleh lokasi geografis, gaya hidup, ras/etnis dan faktor lainnya[5]. Dalam studi yang berbeda, prevalensi dunianya Pemberian obat sintesis juga dapat menimbulkan berbagai efek samping seperti gangguan saluran cerna ataupun tindakan operasi yang menimbulkan bekas sayatan yang besar dan beresiko tinggi dan memerlukan biaya yang besar. Terapi alternatif menjadi pilihan dalam menangani batu ginjal dengan menggunakan tanaman obat yang dapat melarutkan komponen batu ginjal pada saluran urinari.

Pembuatan artikel ini dibuat dengan tujuan dapat memberikan informasi secara umum mengenai pengobatan herbal sebagai alternatif yang berasal dari beberapa tanaman yang dapat dimanfaatkan dan dapat dikembangkan yang mempunyai aktivitas dapat meluruhkan kalsium batu ginjal secara *in vitro*.

Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah Pencarian data secara online dengan menggunakan kata kunci yang sesuai, dilakukan

secara *online* pada *database jurnal terindeks*. Data yang diperoleh kemudian dikumpulkan dan dianalisis kemudian menarik kesimpulan.

Hasil dan Pembahasan

Hasil dari kajian sumber data 7 jurnal diperoleh hasil beberapa tanaman yang memiliki aktivitas peluruh kalsium batu ginjal secara *in vitro*. Tanaman yang memiliki aktivitas sebagai peluruh batu ginjal secara umum difokuskan pada daun dan herba. Tanaman tersebut adalah Cocor Bebek (*Bryophyllum Pinnatum* Lam), Daun Kelor (*Moringa oleifera* Lam.), Daun Sirsak (*Annona muricata*) + Daun pegagan (*Centella asiatica* L.Urb), Daun Adam Hawa (*Rhoeo discolor* Hance), Daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.), Daun Kembang Bulan (*Tithonia diversifolia*), dan Herba Seledri (*Apium graveolens* L.) yang terdiri dari 7 daun dan 1 herba. Pemilihan daun dan herba karena daun memiliki ketersediaan yang cukup banyak dan dapat menjaga kelestarian dan ekosistem tanaman tersebut sehingga pengambilan bagian tanaman tidak merusak tanaman tersebut.

Tabel 1 Tanaman yang Memiliki Aktivitas Peluruh Kalsium Batu Ginjal

Nama tumbuhan	Bagian tumbuhan	Ekstrak	Golongan Senyawa	Pustaka
Cocor Bebek (<i>Bryophyllum Pinnatum</i> Lam)	Daun	Etanol	Flavonoid	[6]
Daun Kelor (<i>Moringa oleifera</i> Lam.)	Daun	Etanol	Flavonoid	[7]
Daun Sirsak (<i>Annona muricata</i>) + Daun pegagan (<i>Centella asiatica</i> L.Urb)	Daun	Etanol	Flavonoid	[8]
Daun Adam Hawa (<i>Rhoeo discolor</i> Hance)	Daun	Fraksi air, Fraksi Etil asetat	Flavonoid	[9]
Daun belimbing wuluh (<i>Averrhoa bilimbi</i> L.)	Daun	Etanol, Fraksi etil asetat 10%, Fraksi Air 10 %	Flavonoid	[10]
Daun Kembang Bulan (<i>Tithonia diversifolia</i>)	Daun	Etanol	Flavonoid	[11]
Seledri (<i>Apium graveolens</i> L.)	Herba	Etanol	Flavonoid	[1]

Dari berbagai jenis tanaman yang diteliti dan diketahui memiliki aktivitas peluruh batu ginjal, semua tanaman tersebut memiliki golongan senyawa yaitu flavonoid. Kalsium pada batu ginjal diduga dapat membentuk senyawa kompleks

dengan gugus -OH dari flavonoid sehingga membentuk Ca-flavonoid. Senyawa kompleks ini diduga lebih mudah larut dalam air, sehingga air yang ada dalam urin akan membantu kelarutan batu ginjal. Aktivitas diuretik dari flavonoid dapat

membantu pengeluaran batu dari dalam ginjal yaitu dikeluarkan bersama urin[12].

Cocor Bebek (*Bryophyllum Pinnatum* Lam) secara tradisional telah untuk pengobatan berbagai penyakit seperti maag, penyakit kulit, batuk dan gangguan ginjal. tanaman ini memiliki senyawa yang terkandung yaitu Flavonid, steroid, alkaloid, triterpen, glikosida[13]. Tanaman yang digunakan adalah bagian daun karena daun memiliki penghambatan dan laju agregasi yang paling baik. Aktivitas penghambatan ekstrak etanol daun pada inisiasi kristalisasi CaOx (laju nukleasi) dan Laju agregasi CaOxcrystals dilakukan sesuai dengan metode Sasikala dan diukur menggunakan spektrofotometer UV. Ekstrak *Bryophyllum pinnatum* dapat mengurangi ketersediaan kalsium dalam tubulus ginjal untuk membentuk kristal CaOx berdasarkan Ca-nya 2+ kemampuan chelating dan pada akhirnya dapat mencegah agregasi kristal CaOx yang sudah terbentuk dan pembentukan batu selanjutnya. Selain itu, ekstrak tumbuhan juga meningkatkan disolusi dan secara signifikan mengurangi berat batu ginjal CaOx yang diekstraksi in vitro studi. Daun Sirsak menunjukkan penghambatan maksimum agregasi kristal CaOx dengan konsentrasi 100 µg/ml paling efektif dan menghasilkan 87,21% penghambatan agregasi kristal[6].

Daun Kelor (*Moringa oleifera* L.) adalah sejenis tumbuhan dari suku Moringaceae. Tumbuhan ini diduga mengandung senyawa flavonoid, alkaloid, fenol, dan saponin. Menurut pengalaman terdahulu secara empiris masyarakat telah menggunakan daun kelor sebagai obat herbal peluruh batu ginjal, Senyawa aktif golongan flavonoid yang terdapat dalam daun kelor yang diduga dapat berperan penting dalam efek peluruhan kalsium batu ginjal. Batu ginjal yang terlarut dalam seri konsentrasi diukur dengan spektrofotometer serapan atom pada panjang gelombang 422,7 nm. Pada konsentrasi (4-10)% Kadar kalsium batu ginjal terlarut dalam Ekstrak Etanol Daun Kelor adalah (95,31- 177,29) ppm[7].

Daun sirsak (*Annona muricata*) merupakan tanaman yang memiliki banyak manfaat bagi

kesehatan salah satunya adalah sebagai obat sakit pinggang, daun pegagan adalah tanaman liar yang banyak tumbuh di perkebunan dan memiliki manfaat yang banyak. Daun pegagan memiliki efek terapeutik. Daun sirsak dan daun pegagan (*Centella asiatica* L.Urb) adalah tanaman yang dapat dimanfaatkan sebagai obat peluruh batu ginjal. Hal ini karena adanya kandungan senyawa bioaktif antara lain flavonoid khususnya dibagian daun. pengukuran kadar kalsium yang terlarut dengan spektrofotometer serapan atom pada panjang gelombang 422,7 nm menunjukkan kombinasi ekstrak etanol daun sirsak dan daun pegagan dengan kombinasi ekstrak 2 (DS 0,5% + DP 3,75%) yaitu sebesar 4027 mg/L adalah kombinasi yang efektif terhadap kemampuan melarutkan kalsium batu ginjal secara *in vitro*[8].

Daun adam hawa Daun adam hawa (*Rhoeo discolor* Hance) mengandung berbagai golongan senyawa yaitu asam format, tanin dan saponin, flavonoid, fenolik, glikosida, karbohidrat dan alkaloid. Analisis kadar kalsium menggunakan Spektrofotometer Serapan Atom. Konsentrasi maksimal fraksi air dan fraksi etil asetat daun adam hawa terhadap peluruhan batu ginjal kalsium secara *in vitro* yaitu fraksi air konsentrasi 3000 ppm dengan rata-rata kalsium yang terlarut 4,558 ppm dan fraksi etil asetat konsentrasi 5000 ppm dengan rata-rata kalsium yang terlarut 3,912 ppm[9]. Dengan variasi konsentrasi tersebut dapat memberikan hasil dalam melarutkan kadar kalsium.

Daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) diketahui mengandung senyawa kumarin, flavonoid, alkaloid, saponin, tanin, sulfur, asam format, peroksidase, dan kalium sitrat. Kandungan flavonoid total yang terdapat dalam daun belimbing wuluh tidak kurang dari 0,7 %. Kadar kalsium batu ginjal terlarut pada ekstrak etanol, fraksi air, etil asetat dan blanko diukur dengan menggunakan spektrofotometer serapan atom pada panjang gelombang 422,7 nm. Pemberian ekstrak etanol, fraksi etil asetat dan fraksi air dari daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) dengan konsentrasi 10 % v/v dapat mempengaruhi kelarutan kalsium batu ginjal

secara *in vitro*. Kadar kalsium yang terlarut pada ekstrak etanol, fraksi air, etil asetat berturut-turut yaitu 3,59 %, 3,1 %, 3,29 % [10].

Kembang Bulan (*Tithonia diversifolia*) adalah salah satu tumbuhan yang jumlahnya sangat banyak di daerah Hulu Sungai Selatan. Kandungan kimia yang terdapat dalam tumbuhan Kembang Bulan adalah flavonoid, saponin, triterpenoid dan polifenol. Kadar kalsium batu ginjal terlarut pada ekstrak etanol diukur dengan menggunakan spektrofotometer serapan atom pada panjang gelombang 422,7 nm. Pada konsentrasi 0,25% ekstrak etanol dapat dapat melarutkan paling baik batu ginjal kalsium dengan hasil yang diperoleh sebesar 0,8809 ppm hal ini dapat menunjukkan bahwa senyawa aktif yang ada dalam tumbuhan kembang bulan (*Tithonia diversifolia*) dapat melarutkan batu ginjal kalsium yang salah satunya adalah flavonoid, dimana flavonoid tersebut kemungkinan memecah ikatan kalsium yang ada pada batu ginjal dan mengikat sebagian kalsium tersebut[11].

Seledri (*Apium graveolens* L.) adalah tanaman yang paling banyak di jumpai di masyarakat. Seledri juga digunakan sebagai penyedap makanan. Seledri memiliki banyak manfaat yang diketahui dapat menurunkan kadar asam urat, dan antihipertensi. Khasiatnya seledri diduga mempunyai daya larut yang baik, olehnya itu dapat menyembuhkan penyakit kencing batu karena ciri-ciri penderita batu ginjal ini salah satunya adalah susah buang air seni. Penentuan kadar kalsium dengan menggunakan Flame fotometer. Konsentrasi yang digunakan adalah 1%, 5%, 10%, 15%, 20% meningkatnya konsentrasi ekstrak seledri maka semakin banyak kalsium dari batu ginjal yang terlarut dinyatakan dalam peningkatan kadar Ca (%) yaitu 15,104%, 18,708%, 23,683%, 28,869%, 35,048% Ekstrak seledri memiliki efek melarutkan kalsium dalam batu ginjal jenis kalsium oksalat-fosfat. Kelarutan kalsium dalam batu ginjal berbanding lurus dengan konsentrasi ekstrak seledri. Sehingga semakin tinggi konsentrasi ekstrak seledri maka kelarutan kalsium semakin besar[1].

■ Kesimpulan

Pengujian aktivitas peluruh kalsium batu ginjal secara *in vitro* beberapa tanaman telah dilakukan dengan berbagai metode. Konsentrasi yang digunakan dalam pengujian berbeda-beda. Hasil uji *in vitro* tersebut menunjukkan bahwa tanaman-tanaman dalam artikel ini dapat meluruhkan kalsium batu ginjal tanaman tersebut adalah adalah Cocor Bebek (*Bryophyllum Pinnatum* Lam), Daun Kelor (*Moringa oleifera* Lam.), Daun Sirsak (*Annona muricata*) + Daun pegagan (*Centella asiatica* L.Urb), Daun Adam Hawa (*Rhoeo discolor* Hance), Daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.), Daun Kembang Bulan (*Tithonia diversifolia*), dan Herba Seledri (*Apium graveolens* L.).

■ Daftar Pustaka

- [1] Dewi, Maya Kurnia Evie.,Daud K. Walanda., Sri Mulyani Sabang. 2016. Pengaruh Ekstrak Seledri (*Apium graveolens* L.) Terhadap Kelarutan Kalsium Dalam Batu Ginjal. *Jurnal Akademika Kimia*. Volume 5, No. 3, 2016: 127-132.
- [2] Patel Ishani., Rajashree Mashru. 2020. Development and evaluation of anti-urolithiatic herbal formulation. *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry 2020*; 9(2): 1341-1346
- [3] Handayani, Ni Made Sri. 2020. Analisis kadar Kalsium Oksalat Pada Batu Ginjal. *International Journal of Applied Chemistry Research*. Vol 2 No 1.
- [4] Rodriguez, Dayron.,Dianne E. Sacco.2015. Minimally Invasive Surgical Treatment for Kidney Stone Disease. *Advances in Chronic Kidney Disease, Vol 22, No 4 pp 266-272*
- [5] Bahmani, Mahmoud., Babak Baharvand-Ahmadi., Pegah Tajeddini., Mahmoud Rafieian-Kopaei., Nasrollah Naghd. 2016. Identification of medicinal plants for the treatment of kidney and urinary stones. *Journal of Renal Injury Prevention*. 5(3): 129-133.
- [6] Nagarajan,Yogananth.,Rajesh Boopathi.,Syed Ali Mohamed Yahoob.,AnuradhaVenkatraman.2019. *In Vitro* Evaluation of Anti Urolithiatic Activity of *Bryophyllum Pinnatum* Lam. *International journal of scientific*. Vol.5, Issue 8 pp 97-102.
- [7] Anas, Yance., Ali Imbron., Sekar Indah Ningtyas. 2016. Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera* Lam.)

- Sebagai Peluruh Kalsium Batu Ginjal secara In Vitro. *Departemen Farmakologi dan Farmasi Klinik, Fakultas Farmasi Universitas Wahid Hasyim*
- [8] Swintari, Ni Wayan.,Yuliet, Khildah Khaerati. 2017. Aktivitas Kombinasi Ekstrak Etanol Daun Sirsak (*Annona muricata* L.) Dan Daun Pegagan (*Centella asiatica* L.Urb) Terhadap Kelarutan Kalsium Batu Ginjal Secara In Vitro. *GALENIKA Journal of Pharmacy* Vol. 3 (1) : 34 – 42
- [9] Puspaningrum, Sasriya.,Anang Budi Utomo.,Agus Suprijono. 2015. Pengaruh Fraksi Air Dan Fraksi Etil Asetat Daun Adam Hawa (*Rhoeo discolor* Hance) Terhadap Peluruhan Batu Ginjal Kalsium Secara *In Vitro*. *Media Farmasi Indonesia Vol 10 No 2*.
- [10] Misfadhila Sestry, Boy Chandra, Yully Wahyuni. 2020. Pengaruh Fraksi Air, Etil Asetat dan N-Heksan Dari Ekstrak Etanol Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L) Terhadap Kelarutan Kalsium Batu Ginjal Secara *In Vitro*. *Jurnal Farmasi Higea, Vol. 12, No. 2, 2020*
- [11] Triyasmono,Liling.,Eko Suhartono. 2015. Daya Larut Ekstrak Etanol Daun Kembang Bulan (*Tithonia diversifolia*) Terhadap Batu Ginjal Kalsium Secara *In Vitro*. *Jurnal Pharmascience, Vol 2, No. 1, hal: 26 – 34*.
- [12] Cahyono, J.B.S.B. 2009. Batu Ginjal : *Bagaimana Mencegah dan Menanganinya*. Yogyakarta: Penerbit Kanisius.
- [13] Anadozie, Scholastica Onyebuchi., Jacob Ayodele Akinyemi.,Olusola Bolaji Adewale.,Christy Chinwe Isitua. 2019. Prevention of short-term memory impairment by Bryophyllum pinnatum (Lam.) Oken and its effect on acetylcholinesterase changes in CCl₄ -induced neurotoxicity in rats. *Journal of Basic and Clinical Physiology and Pharmacology*. 2019; 20180161
- [14] Hasanah, Uswatun.2016. Mengenal Penyakit Batu Ginjal. *Jurnal Keluarga Sehat Sejahtera* Vol. 14 (28) p-ISSN : 1693 - 1157, e-ISSN: 2527 - 9041