

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Batu saluran kemih (BSK) adalah kondisi dimana didapatkan masa keras seperti batu baik pada saluran kemih baik saluran kemih atas (ginjal dan ureter) ataupun saluran kemih bawah (kandung kemih dan uretra).

Tidak ada data yang menyebutkan secara umum angka kejadian batu saluran kemih di seluruh dunia. Namun demikian, prevalensi penyakit batu ginjal diperkirakan berkisar antara 1-15% dengan kecenderungan penyakit berdasarkan umur, jenis kelamin, ras dan lokasi geografis¹. Selain itu, prevalensi dan insidensi batu ginjal telah dilaporkan meningkat di seluruh dunia.^{1,2} Di Indonesia, telah dilaporkan kasus batu saluran kemih meningkat dari 32,8% (2003), menjadi 35,4% (2004) dan 39,1(2005) di RSUP Dr. Karyadi Semarang.³

Pada tahun 1995, Negara Amerika menghabiskan \$1.83 juta dalam menangani urolithiasis,⁴ dan biaya tersebut meningkat 50% dari tahun 1994 sampai 2000.⁵ Diperkirakan 25% dari pasien mengalami rekurensi dan berdampak pada perburukan kualitas hidup dan kondisi sosial ekonomi.⁶ Walaupun belum ada data yang menyebutkan besarnya kerugian ekonomi yang dihasilkan oleh penyakit batu saluran kemih secara umum di Indonesia, penyakit ini kemungkinan juga menyebabkan kerugian ekonomi yang besar mengingat penyakit ini tinggi prevalensinya pada daerah tropis¹ seperti di Indonesia.

Penyebab secara pasti dari penyakit batu traktus urinarius belum diketahui secara pasti. Salah satu teori yang berkembang adalah, batu traktus urinarius terjadi karena adanya interaksi proses biologik yang dihubungkan oleh faktor diet faktor genetik. Selain itu, supersaturasi merupakan salah satu proses biologis disamping adanya defisiensi faktor protektif, kelainan pada asiditas (pH) urin dan faktor yang dapat melekatkan kristal pada tubuli ginjal.^{7,8} Supersaturasi merupakan keadaan lewat jenuh dari garam-garam yang terkandung dalam urin. Garam tersebut terdiri dari garam oxalat, asam urat, sistin atau xantin. Konsentrasi garam-garam dapat meningkat dikarenakan volume urin yang sangat rendah dan jumlah kristal pembentuk garam yang berlebih. Keseimbangan ini terganggu maka akan mengendap dan membentuk kristal. Secara umum,

semua jenis batu terbentuk akibat kejenuhan urine yang berhubungan erat dengan volume urine, pH, dan ekskresi zat terlarut total.⁹

Batu kalsium merupakan yang terbanyak ditemukan dari keseluruhan penyakit batu saluran kemih, yaitu sekitar 70-80% dari semua jenis batu.^{3,6} Suasana urin yang basa (hipositraturia) dapat mempercepat terbentuknya batu saluran kemih.^{7,11} Hipositraturia dapat diperbaiki dengan modifikasi diet dan pemberian preparat sitrat¹⁰ atau pemberian alkali lainnya. Modifikasi diet antara lain dengan asupan konsumsi buah jeruk dan tinggi cairan, konsumsi kalsium yang normal, dan pembatasan dari natrium, oksalat, protein hewani, serta fruktosa. Modifikasi diet tersebut diharapkan dapat meningkatkan ekskresi sitrat pada pasien dengan batu hipositraturi.¹²

Buah-buahan yang memiliki kandungan sitrat yang tinggi yakni *grapefruit* (*citrus paradisi*), *orange* (*citrus sinensis*), *lemonade* (*Citrus limon x reticulata*), dan *lime* (*citrus aurantifolia swingle*). Semua jenis jus jeruk, lemon (*lime*) memiliki kandungan sitrat paling tinggi, dan terapi dengan lemonade bisa digunakan sebagai terapi alternatif pada pasien dengan hipositraturi.¹³ Tosukhowong menjelaskan konsumsi bubuk jeruk nipis/ jus jeruk nipis menyebabkan keasamaan urin menurun (alkalisasi) seperti pemberian potassium sitrat.¹⁴ Selain itu, sitrat memiliki efek antioksidan, dengan demikian memperbaiki kerusakan tubulus ginjal serta mengurangi potensi terbentuknya batu dan mencegah kekambuhan penyakit.¹⁴ Clarita menjelaskan bahwa lemon memberikan hasil kurang signifikan dalam ekskresi sitrat dalam urin dibandingkan dengan konsumsi jus jeruk.¹⁵ PH urin dan oksalat urin meningkat bagi pengonsumsi jus jeruk dibanding lemon.¹⁵

Studi pada kelinci dengan normotensi, ekstrak *aqueous* dari *Citrus aurantifolia* menurunkan adrenalin dan KCl-evoked vasoconstriction secara signifikan. Penurunan aktivasi adrenalin akan menurunkan influx kalsium intraselluler sehingga diharapkan akan terjadi peningkatan kadar kalsium darah. Perubahan kadar kalsium darah juga mungkin akan menyebabkan perubahan kadar mineral lain yang berpengaruh terhadap tekanan darah seperti fosfat, magnesium dan zink⁴⁰.

Di Indonesia, Sjabani dkk melaporkan konsumsi jeruk nipis pada penderita batu ginjal kalsium yang idiopatik hipositraturia dapat mempengaruhi nilai PH urine, meningkatkan volume air kemih, total sitrat urine, total kalium urine serta menurunkan rasio kalsium terhadap sitrat air kemih.¹⁶

Namun demikian, pasien yang mengalami batu saluran kemih dapat mengalami perubahan kadar mineral penting di darah seperti kalsium, fosfat, magnesium dan zink, sehingga perlu dievaluasi efek dari pemberian jeruk nipis terhadap kadar mineral-mineral tersebut di darah.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang permasalahan di atas masalah penelitian dapat dirumuskan : Apakah terdapat efek pemberian jeruk nipis (*sitrus aurantifolia swingle*) terhadap kadar kalsium, fosfat, magnesium dan Zink dalam darah pada penderita batu saluran kemih?

1.3 Tujuan Penelitian

a. Tujuan Umum

Menganalisis efek dari pemberian jeruk nipis (*sitrus aurantifolia swingle*) terhadap kadar kalsium, fosfat, magnesium dan zink dalam darah pada penderita batu saluran kemih.

b. Tujuan Khusus

1. Menganalisis perbedaan kadar kalsium dalam darah pada pasien dengan batu saluran kemih sebelum dan sesudah pemberian jeruk nipis (*sitrus aurantifolia swingle*)
2. Menganalisis perbedaan kadar fosfat dalam darah pada pasien dengan batu saluran kemih sebelum dan sesudah pemberian jeruk nipis (*sitrus aurantifolia swingle*)
3. Menganalisis perbedaan kadar magnesium dalam darah pada pasien dengan batu saluran kemih sebelum dan sesudah pemberian jeruk nipis (*sitrus aurantifolia swingle*)
4. Menganalisis perbedaan kadar zink dalam darah pada pasien dengan batu saluran kemih sebelum dan sesudah pemberian jeruk nipis (*sitrus aurantifolia swingle*)

1.4 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat sebagai:

- a. Penelitian ini diharapkan dapat memperluas khasanah pengetahuan mengenai pengaruh pemberian jeruk nipis (*sitrus aurantifolia swingle*) terhadap perbedaan kadar kalsium, fosfat, magnesium dan Zink dalam darah pada pasien batu saluran kemih.

- b. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai pengaruh pemberian jeruk nipis terhadap pengobatan dan pencegahan kekambuhan penyakit batu saluran kemih.
- c. Sebagai bahan informasi dan dijadikan rujukan untuk penelitian selanjutnya.

1.5 Originalitas Penelitian

Tabel 1. Matrix Penelitian Terdahulu

Peneliti	Judul	Metode	Hasil	Keterangan
Kang David, Sur Roger, Heleblian GE, Fitzsimons NJ Borawski KM etal. April 2007	Long-Term Lemonade Based Dietary Manipulation in Patients With Hypocitraturic Nephrolithiasis.	Studi populasi cerossectional	Tidak ada perubahan signifikan secara statistik pada nilai rata-rata volume, pH, Calcium, sodium, asam urat, dan oksalat yang diobservasi pada kelompok yang diberi lemon	Penelitian pemberian potassium sitrat dibanding dengan pemberian lemon
Tosukhowong P, Yachantha C, Sasivongsbhakdi T. Ratchanon S. Chaisawasdi Boonla C etal. April 2008	Citraturic, alkalizing and antioxidative eVects of limeade-based regimen in nephrolithiasis patients	Studi prospektif, randomized, double blinded, control trial placebo.	pH & citrate meningkat. Kalsium turun. Volume tidak berubah	Penelitian pemberian pada kelompok 3 yaitu : bubuk ekstrak lemon, potasium sitrat, lactose
Odvina Clarita, etal 2006	Comparative Value of Orange Juice vs Lemonade in Reducing Stone-Forming Risk	Randomized, crossover study	Tidak ada efek signifikan pada ekskresi citrate pada pemberian lemon pH meningkat pada jus orange dibanding lemon dan control	Penelitian pada orang sehat dan pasien batu kalsium

Sjabani, Ismadi, Ismiati Sidabutar, Rahardjo Desember 2007	The Therapeutic Effect of Citrus Aurantifolia Swingle In Idiopathic Hypocitraturic Calsium Nephrolitiasis	Studi randomized clinical trial (double blind)	Kenaikan pH, sitrat, kalium & penurunan kalsium terhadap sitrat urin	Penelitian dengan kalium sitrat dan jeruk nipis
Seltzer Marc, Low Roger, etal, September 1996	Dietary Manipulation With Lemonade to Treat Hypocitraturic Calcium Nefrolithiasis	Studi prospective	Kenaikan kadar sitrat, penurunan calsium dan oksalat	Penelitian dengan lemon

Belum pernah dilaporkan penelitian tentang pengaruh pemberian jeruk nipis terhadap perbedaan kadar kalsium, phospat, magnesium dan Zink dalam darah pada penderita batu saluran kemih. Dimana penelitian yang ada, menjelaskan pengaruh sitrat terhadap beberapa komponen pembentuk batu saluran kemih secara terpisah, dan jarang yang menggunakan jeruk nipis sebagai penghasil sitrat. Jadi originalitas penelitian ini mencoba menjelaskan pengaruh pemberian jeruk nipis (*sitrus aurantifolia swingle*) terhadap perbedaan kadar kalsium, phospat, magnesium dan Zink dalam darah pada pasien batu saluran kemih.