

**GAMBARAN KRISTAL SEDIMEN DAN KADAR KALSIUM URIN
PADA SOPIR BRT (BUS RAPID TRANSIT) KORIDOR III
DI KOTA SEMARANG**

Manuscript

Ditunjukkan sebagai satu syarat untuk menyelesaikan

Pendidikan Diploma III Kesehatan

Bidang Analis Kesehatan



Disusun oleh :

Eva Elyana

G0C017088

**PROGAM STUDI D - III ANALIS KESEHATAN
FAKULTAS ILMU KEPERAWATAN DAN KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SEMARANG**

2020

HALAMAN PERSETUJUAN

Manuscript

**GAMBARAN KRISTAL SEDIMEN DAN KADAR KALSIUM
URIN PADA SOPIR BRT (BUS RAPID TRANSIT)
KORIDOR III DI KOTA SEMARANG**

Eva Elyana

G0C017088

Telah disetujui oleh:

Pembimbing



Fitri Nuroini, M.Sc

28.6.1026.312

Tanggal: 25 September 2020

GAMBARAN KRISTAL SEDIMEN DAN KADAR KALSIUM URIN

PADA SOPIR BRT (BUS RAPID TRANSIT) KORIDOR III DI KOTA SEMARANG

Eva Elyana¹ , Fitri Nuroini² , Herlisa Anggraini³

**Program Studi D3 Analis Kesehatan Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan Universitas
Muhammadiyah Semarang**

Email : elyanaeva11@gmail.com

**Laboratorium Patologi Klinik Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan Universitas
Muhammadiyah Semarang**

ABSTRAK

Sopir BRT merupakan pekerjaan yang mengharuskan bekerja dengan duduk selama 12-13 jam dengan waktu istirahat kurang dari 30 menit, sehingga sopir BRT memiliki kebiasaan menahan buang air kemih, dan sedikit minum air putih. Kebiasaan tersebut merupakan gaya hidup yang menjadi faktor terbentuknya batu saluran kemih (BSK). BSK merupakan suatu kondisi terdapat batu didalam saluran kemih yang disebabkan oleh pengendapan substansi dalam urin, seperti kristal. BSK 80% terdiri atas batu kristal kalsium oksalat, timbunan batu kristal tersebut dalam jumlah banyak pada saluran kemih dapat menjadi faktor tingginya kadar kalsium pada pemeriksaan urin. Pemeriksaan kadar kalsium yang dikeluarkan dengan urin dapat diketahui menggunakan reagen sulkowitch. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui gambaran kristal sedimen dan kadar kalsium urin pada sopir BRT koridor III di Kota Semarang. Hasil penelitian ini adalah diperoleh jenis kristal kalsium oksalat, 8 sampel normal, dan 12 sampel abnormal. Sedangkan hasil pemeriksaan kalsium, 7 sampel normal dan 13 sampel abnormal. Kesimpulan dari penelitian ini adalah gambaran kristal sedimen pada 20 urin sopir BRT diperoleh jenis kristal kalsium oksalat 12 sampel abnormal (60%), 8 normal (40%), dan gambaran kadar kalsium 13 sampel abnormal (65%), 7 normal (35%).

Kata kunci :Sopir BRT, Kristal sedimen urin, Kalsium urin, BSK

ABSTRACT

BRT driver is a job that requires sitting 12-13 hours with a break time less than 30 minutes, so that BRT driver has the habit of holding back his urine and drinking little water. This habit a lifestyle that contributes to formation of urinary tract stones (BSK). BSK is condition there are stones in urinary tract caused by deposition of substances in urine, as crystals. BSK 80% consists of calcium oxalate crystal stones, the accumulation of crystal stones in large quantities in urinary tract can be factor high calcium levels on urine. Examination calcium in urine can be using sulkowitch reagent. The purpose of this study to description of sediment crystals and urine calcium levels in the BRT corridor III driver in Semarang City. This research is descriptive, with sample 20 BRT drivers. The results of this study were obtained types calcium oxalate crystals, 8 normal samples, and 12 abnormal samples. The results of calcium, 7 normal samples, 13 abnormal samples. The conclusion of this study is that the image sediment crystals in 20 BRT driver urine obtained 12 abnormal samples of calcium oxalate crystals (60%), 8 normal samples (40%), and 13 abnormal samples (65%), 7 normal samples (35%).

Kata kunci :Sopir BRT, Kristal sedimen urin, Kalsium urin, BSK

1. PENDAHULUAN

Sopir BRT merupakan pekerjaan yang mengharuskan bekerja dengan duduk selama 12-13 jam, dengan waktu istirahat kurang dari 30 menit, sehingga sopir BRT memiliki kebiasaan sedikit minum air putih dan sering menahan buang air kemih. Kebiasaan menahan buang air kemih sama halnya dengan menahan limbah, kotoran dan racun yang seharusnya di keluarkan bersama dengan urin. Kebiasaan menahan buang air kemih apabila dilakukan berkali-kali dalam jangka waktu yang lama akan berdampak buruk bagi tubuh, terutama organ kandung kemih dan ginjal yang dapat mengakibatkan terjadinya batu saluran kemih (BSK) (Wahyuni, 2013).

BSK merupakan suatu kondisi terdapat batu di dalam saluran kemih yang disebabkan oleh pengendapan substansi yang terdapat dalam urin seperti kristal. Kristal

yang dikeluarkan melalui urin dalam jumlah yang berlebihan dan menumpuk dalam waktu yang lama akan menyebabkan BSK (Lina, 2008). Pembentukan BSK juga ada hubungannya dengan gangguan aliran urin, gangguan metabolik, infeksi saluran kemih, dehidrasi, dan keadaan lain (idiopatik) (Sulistiyowati, 2013). Faktor pembentukan BSK ada 2 yaitu faktor intrinsik dan ekstrinsik, yang termasuk faktor intrinsik adalah umur dan jenis kelamin sedangkan faktor ekstrinsik meliputi iklim, geografi, dan gaya hidup (Lina, 2008).

Menurut data Riskesdas tahun 2013, prevalensi penyakit BSK penderita tertinggi pada kelompok umur 55-64 tahun (1,3%), menurun sedikit pada kelompok umur 65-74 tahun (1,2%) dan umur ≥ 75 tahun (1,1%). Prevalensi lebih tinggi pada laki-laki (0,8%) dibanding perempuan (0,4%).

Kebiasaan sopir BRT bekerja dengan posisi duduk dalam waktu lama, sedikit minum air putih, dan menahan buang air kemih merupakan gaya hidup yang dapat menyebabkan resiko terbentuknya timbunan kristal di dalam saluran kemih (Wahyuni, 2013). Data rekam medis dari RS Dr. Kariadi Semarang menunjukkan bahwa analisis jenis BSK di Semarang didapatkan paling banyak batu kristal kalsium yaitu kalsium oksalat (56,3%), kalsium fosfat (9,2%), batu struvit (12,5%), batu asam urat (5,5%), dan sisanya campuran (Lina, 2008).

BSK lebih dari 80% terdiri atas batu kristal kalsium oksalat, timbunan batu kristal tersebut dalam jumlah banyak pada saluran kemih dapat menjadi salah satu faktor tingginya kadar kalsium pada pemeriksaan urin (Sulistiyowati, 2013). Pemeriksaan terhadap kadar

kalsium yang dikeluarkan dengan urin dapat diketahui menggunakan reagen sulkowitch (Gandasoebrata, 2010).

Pemeriksaan urin merupakan pemeriksaan untuk membantu menegakkan diagnosis pada gangguan ginjal dan saluran kemih, maupun gangguan diluar sistem kemih seperti hati, saluran empedu, pankreas, dan korteks adrenal. Pemeriksaan urin terdiri dari pemeriksaan urin rutin yang dianggap sebagai pemeriksaan dasar yang akan digunakan untuk pemeriksaan selanjutnya dan pemeriksaan urin khusus yang dilakukan sesuai indikasi dari suatu gangguan fungsi organ tubuh tertentu (Gandasoebrata, 2010).

Pemeriksaan urin rutin meliputi pemeriksaan makroskopik, kimia, dan mikroskopik. Pemeriksaan urin secara mikroskopik adalah pemeriksaan sedimen

urin yang dalam pemeriksaannya menggunakan metode mikroskopik menggunakan bantuan mikroskop untuk mencari kemungkinan adanya kristal. Sedangkan pemeriksaan urin khusus yang akan dilakukan untuk mengetahui tingginya kadar kalsium, yang disebabkan oleh timbunan kristal kalsium oksalat pada penelitian ini adalah pemeriksaan kalsium metode sulkowitch (Yunus dan Yuniarty, 2016).

2. METODE

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif, yaitu untuk mengetahui gambaran kristal sedimen dan kadar kalsium urin pada sopir BRT koridor III di Kota Semarang. Penelitian dilakukan pada bulan Juli 2020, di Laboratorium Patologi Klinik Fakultas Ilmu Keperawatan

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Hasil

dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang. Populasi dari penelitian ini adalah sopir BRT koridor III di Kota Semarang, sedangkan sampel yang digunakan adalah 20 urin sopir BRT koridor III. Urin yang digunakan adalah urin pagi. Reagen yang digunakan untuk pemeriksaan kalsium urin adalah sulkowitch. Alat yang digunakan untuk mendukung penelitian ini adalah centrifuge, tabung reaksi, dan mikroskop.

Teknik pengumpulan data penelitian diperoleh dari hasil pemeriksaan kristal sedimen urin secara mikroskopis dan kadar kalsium urin metode sulkowitch pada Sopir BRT Koridor III di Kota Semarang. Data yang telah terkumpul disajikan dalam bentuk tabel dan di analisis secara deskriptif.

Hasil Penelitian ini merupakan hasil penelitian langsung pada urin sopir BRT

koridor III di kota Semarang yang dilakukan di Laboratorium Patologi Klinik Universitas Muhammadiyah Semarang. Jumlah sampel yang di uji sebanyak 20 sampel, berdasarkan hasil

pengolahan data yang telah dilakukan tentang gambaran hasil pemeriksaan sedimen dan kadar kalsium urin pada sopir BRT koridor III, maka akan disajikan hasil sebagai berikut.

Tabel 3. Gambaran Kristal sedimen urin pada sopir BRT Koridor III di Kota Semarang

Jenis Kristal	Klasifikasi Hasil			
	Normal	Persentase	Abnormal	Persentase
Kristal kalsium oksalat	8	40%	12	60%

Data dari tabel 3 menunjukkan hasil pengamatan mikroskopis kristal sedimen urin pada sopir BRT koridor III, jenis kristal yang ditemukan pada

urin sopir BRT adalah kristal kalsium oksalat sebanyak 8 responden normal dengan persentase 40% dan 12 responden abnormal dengan persentase 60%.

Tabel 4. Gambaran kadar kalsium urin pada sopir BRT Koridor III di Kota Semarang

Jenis Pemeriksaan	Klasifikasi Hasil			
	Normal		Abnormal	
	Jumlah	Persentase (%)	Jumlah	Persentase (%)
Kadar Kalsium Urin	7	35%	13	65%

Berdasarkan data dari tabel 4 di ketahui bahwa dari 20 urin sopir BRT yang diperiksa kadar kalsium,

sebanyak 7 responden normal dengan persentase 35% dan 13 responden abnormal dengan persentase 65%.

Tabel 5. Gambaran kristal sedimen urin pada sopir BRT Koridor III di Kota Semarang berdasarkan lama duduk saat bekerja

Lama duduk saat bekerja	Jumlah	Jenis Kristal	Klasifikasi Hasil			
			Normal	Persentase	Abnormal	Persentase

				(%)		(%)	
< 4 jam per hari	0	Kalsium oksalat	0	0	0	0	0%
> 4 jam per hari	20	Kalsium oksalat	8	40%	12	60%	

Berdasarkan data dari tabel 5 diketahui bahwa dari 20 sopir BRT, semua sopir bekerja dengan posisi duduk selama > 4jam per hari. Hasil pengamatan sedimen urin dari sopir BRT

ditemukan jenis kristal kalsium oksalat sebanyak 8 responden normal dengan persentase 40% dan 12 responden abnormal dengan persentase 60%.

Tabel 6. Gambaran kristal sedimen urin pada sopir BRT Koridor III di Kota Semarang berdasarkan jumlah konsumsi air putih

Jumlah konsumsi air putih	Jumlah	Jenis Kristal	Klasifikasi Hasil			
			Normal	Persentase (%)	Abnormal	Persentase (%)
< 8 gelas per hari	16	Kalsium oksalat	4	25%	12	75%
> 8 gelas perhari	4	Kalsium oksalat	4	100%	0	0%

Berdasarkan data dari tabel 6 diketahui bahwa dari 20 sopir BRT yang mengkonsumsi air putih < 8 gelas per hari berjumlah 16 sopir, dan yang mengkonsumsi air putih > 8 gelas perhari berjumlah 4

sopir. Hasil pengamatan sedimen urin dari 16 sopir BRT koridor III yang mengkonsumsi air putih < 8 gelas perhari, ditemukan kristal kalsium oksalat sebanyak 4 sampel urin normal dengan persentase

25%, dan 12 responden abnormal dengan persentase 75%. Hasil pengamatan sedimen urin dari 4 sopir BRT koridor III yang

mengonsumsi air putih > 8 gelas per hari, tidak ditemukan kristal kalsium oksalat pada sampel urin.

Tabel 7. Gambaran kristal sedimen urin pada sopir BRT Koridor III di Kota Semarang berdasarkan kebiasaan menahan buang air kemih

Kebiasaan menahan buang air kemih	Jumlah	Jenis Kristal	Klasifikasi Hasil			
			Normal	Persentase (%)	Abnormal	Persentase (%)
Sering	4	Kalsium oksalat	0	0%	4	100%
Jarang	9	Kalsium oksalat	2	22,2%	7	77,8%
Tidak pernah	7	Kalsium oksalat	6	85,8%	1	14,2%

Berdasarkan data dari tabel 7 diketahui bahwa dari 20 sopir BRT yang memiliki kebiasaan sering menahan buang air kemih berjumlah 4 sopir, jarang 9, dan yang tidak pernah menahan buang air kemih berjumlah 7 sopir. Hasil pengamatan sedimen urin pada 4 sopir BRT yang memiliki kebiasaan sering menahan buang air kemih, ditemukan kristal kalsium oksalat sebanyak 4 sampel

abnormal dengan persentase 100%. Hasil dari 9 sopir BRT yang jarang menahan buang air kemih, ditemukan 2 sampel normal dengan persentase 22,2%, dan 7 sampel abnormal dengan persentase 77,8%. Hasil dari 7 sopir BRT yang tidak pernah menahan buang air kemih, ditemukan kristal sebanyak 6 sampel normal dengan persentase 85,8%,

dan 1 sampel abnormal dengan persentase 14,2%.

Tabel 8. Gambaran kristal sedimen urin pada sopir BRT Koridor III di Kota Semarang berdasarkan kelompok umur

Umur	Jumlah	Jenis Kristal	Klasifikasi Hasil			
			Normal	Persentase (%)	Abnormal	Persentase (%)
< 30 tahun	2	Kalsium oksalat	2	100%	0	0%
> 30 tahun	18	Kalsium oksalat	6	33,3%	12	66, 7%

Berdasarkan data dari tabel 6 diketahui bahwa dari 20 sopir BRT yang memiliki umur < 30 tahun berjumlah 2 sopir, dan yang memiliki umur > 30 tahun berjumlah 18 sopir. Hasil pengamatan sedimen urin dari 2 sopir BRT koridor III yang memiliki umur < 30 tahun, tidak ditemukan kristal

kalsium oksalat pada sampel. Hasil pengamatan sedimen urin dari 18 sopir BRT koridor III yang memiliki umur > 30 tahun, ditemukan kristal kalsium oksalat sebanyak 6 sampel normal dengan persentase 33,3%, dan 12 sampel abnormal dengan persentase 66, 7%.

b. Pembahasan

Hasil pengamatan sedimen urin sopir BRT koridor III di kota Semarang yang telah dilakukan, diperoleh jenis kristal yaitu kristal kalsium oksalat. Berdasarkan pengamatan dari 20 sampel urin sopir BRT, terdapat 12 sampel yang memiliki hasil kristal kalsium

oksalat abnormal. Hal ini sesuai dengan penelitian clarita (2019), yang mendapatkan hasil bahwa jenis kristal yang paling banyak ditemukan pada urin sopir bus di Terminal Bus Oebobo Kota Kupang adalah kristal kalsium oksalat. Kristal kalsium oksalat terbentuk dari gabungan kalsium dan oksalat membentuk

senyawa yang tak larut dalam air dan tak dapat diserap tubuh.

Berdasarkan hasil penelitian kadar kalsium urin pada sopir BRT Koridor III di Kota Semarang, dari 20 sampel urin didapatkan 13 sampel memiliki kadar kalsium urin abnormal. Pengamatan sedimen urin pada 13 sampel urin yang memiliki kadar kalsium urin abnormal, 12 sampel di antaranya diperoleh hasil kristal kalsium oksalat abnormal. Hal ini sesuai dengan teori yang menyatakan bahwa timbunan kristal kalsium dalam jumlah yang banyak dapat mengakibatkan tingginya kadar kalsium dalam urin (Sulsityowati, 2013).

Berdasarkan teori supersaturasi pembentukan batu saluran kemih, kristalisasi kalsium oksalat dapat terjadi apabila urin yang supersaturasi (kental/pekat) membentuk kristal-kristal padat dan semakin lama akan mengalami agregasi. Supersaturasi urin merupakan adanya kelebihan suatu bahan dalam urin hingga melebihi batas kelarutan dalam urin, bahan tersebut adalah kalsium oksalat.

Kalsium oksalat dalam konsentrasi tinggi, ditambah dengan pengurangan volume cairan didalam tubuh akan memudahkan terjadinya kristalisasi dan pengendapan (Purnomo, 2011).

Penelitian Lina (2008) menyatakan faktor yang dapat mempengaruhi terjadinya supersaturasi kalsium oksalat adalah, duduk dalam waktu yang lama, jumlah konsumsi air putih, dan kebiasaan menahan buang air kemih. Hasil pengamatan sedimen pada urin sopir BRT berdasarkan lama duduk saat bekerja, ditemukan kristal kalsium oksalat pada 20 urin sopir yang duduk > 4 jam saat bekerja, sebanyak 8 sampel normal, dan 12 sampel abnormal. Berdasarkan jumlah konsumsi air putih, ditemukan kristal kalsium oksalat pada urin sopir BRT yang mengkonsumsi air putih < 8 gelas per hari, sebanyak 4 sampel normal, dan 12 sampel abnormal. Berdasarkan kebiasaan menahan buang air kemih, ditemukan kristal kalsium oksalat pada urin sopir BRT yang sering menahan buang air kemih, sebanyak

4 sampel abnormal, sopir BRT yang jarang menahan buang air kemih ditemukan kristal sebanyak 2 sampel normal dan 7 sampel abnormal.

Duduk dalam waktu yang lama dapat mengakibatkan terjadinya supersaturasi urin karena kalsium didalam tulang dilepas ke darah dan dalam jumlah yang banyak akan mengalami hiperkalsemia. Hiperkalsemia adalah tingginya kadar kalsium dalam darah, tubuh akan menjaga tingkat normal kalsium dalam darah dengan cara membuang kalsium dalam urin. Kalsium yang dibuang dalam urin dalam jumlah yang banyak akan mengendap dan mengakibatkan terjadinya supersaturasi urin. Kurangnya konsumsi air putih didalam tubuh mengakibatkan pengendapan kalsium oksalat didalam urin dengan jumlah yang banyak sehingga menghasilkan supersaturasi urin. Kebiasaan sering menahan buang air kemih menghasilkan statis air kemih, statis air kemih dalam waktu yang lama akan menimbulkan hipersaturasi, agresi kristal, dan penumpukan kristal sehingga dapat

mengakibatkan resiko terjadinya Batu saluran kemih (Lina, 2008).

Berdasarkan dari hasil penelitian, terbentuknya kristal kalsium oksalat juga banyak terjadi pada sopir BRT yang memiliki umur > 30 tahun, dari 18 sopir BRT yang memiliki umur > 30 tahun, yang ditemukan kristal kalsium oksalat sebanyak 12 sampel abnormal. Menurut Menon (2002), umur berkaitan dengan daya tahan tubuh, tubuh yang semakin menua dapat menyebabkan lemahnya kerja sistem metabolisme urin yang terjadi didalam tubuh sehingga tidak berjalan dengan baik.

Hasil penelitian ini juga menunjukkan dari 20 sampel urin sopir BRT yang diperiksa, diperoleh hasil 8 sampel memiliki sedimen yang normal dengan tidak ditemukannya kristal, dan dari 20 sampel urin sopir BRT yang diperiksa kadar kalsium terdapat 7 sampel yang menunjukkan hasil normal. Berdasarkan dari karakteristik sopir BRT koridor III, yang didapat dari jawaban kuisisioner yang telah diberikan, terdapat

beberapa sopir BRT yang memiliki kebiasaan konsumsi air putih dalam jumlah yang cukup yaitu > 8 gelas perhari, tidak sering menahan buang air kemih, dan di imbangi dengan menjaga pola hidup sehat, serta rajin berolahraga, sehingga mengurangi pengendapan bahan kalsium oksalat dengan jumlah yang berlebih dan menumpuknya kristal kalsium oksalat didalam aliran urin yang dapat menyebabkan resiko terjadinya Batu saluran kemih.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa :

1. Gambaran kristal sedimen pada urin sopir BRT koridor III di Kota Semarang adalah, diperoleh hasil jenis kristal kalsium oksalat. Berdasarkan dari pengamatan 20 sampel urin sopir BRT, terdapat 12 sampel yang abnormal dengan persentase 60%, dan 8 sampel urin yang normal dengan persentase 40%.

2. Gambaran kristal sedimen pada urin sopir BRT koridor III di Kota Semarang berdasarkan lama duduk saat bekerja, ditemukan jenis kristal kalsium oksalat dalam jumlah banyak pada sopir yang duduk > 4 jam saat bekerja, jumlah konsumsi air putih < 8 gelas per hari, memiliki kebiasaan menahan buang air kemih (BAK), dan memiliki umur > 30 tahun.

3. Gambaran kadar kalsium urin pada urin sopir BRT koridor III di Kota Semarang adalah, didapatkan hasil dari 20 sampel urin sopir BRT, terdapat 13 sampel yang memiliki kadar kalsium abnormal dengan persentase 65%, dan 7 sampel urin yang normal dengan persentase 35%.

5. SARAN

1. Bagi sopir BRT yang menunjukkan hasil abnormal, diharapkan agar lebih menjaga pola hidup sehat, seperti mengkonsumsi jumlah air putih yang cukup 8 gelas per hari,

tidak sering menahan buang air kemih, dan rajin berolahraga, agar terhindar dari resiko terkena Batu Saluran Kemih (BSK).

2. Bagi peneliti selanjutnya disarankan untuk melanjutkan penelitian ini terkait dengan dengan kristal sedimen khususnya kristal kalsium oksalat pada sopir BRT dengan memperhatikan karakteristik riwayat penyakit pada sopir BRT.

6. UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyadari bahwa terselesaikannya Karya Tulis Ilmiah ini tidak lepas dari bimbingan, dukungan, dan bantuan dari berbagai pihak, oleh karena itu pada kesempatan ini, peneliti ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Fitri Nuroini, M.Sc selaku dosen pembimbing yang telah membimbing penulis dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
2. Dr. Ana Hidayati Mukaromah, M.Si selaku ketua program studi

D-III Analisis Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang.

3. Bapak-bapak sopir BRT di koridor III yang telah bersedia menjadi responden dalam penelitian ini.
4. Kedua orangtua yang telah banyak memberikan doa dan dukungan baik secara moral maupun material.
5. Serta teman-teman yang telah membantu dan mendukung penulis dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.

7. DAFTAR PUSTAKA

Almatsier, S.2009. *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.

Dewi, D.A.P.R. & Subawa, A.A.N. 2007. Profil Analisis Batu Saluran Kemih Di Instalasi Laboratorium Klinik RSUP Sanglah Denpasar. *Jurnal Penyakit Dalam*. 8(3). 205-209.

Dolscheid-Pommerich, R. C., Klarmann-Schulz U., Conrad R., Stoffel-Wagner, B. dan Zur,

- B. 2015. Evaluation of the appropriate time period between sampling and analyzing for automated urinalysis. *Biochemia Medica*. 26 (1) : 82–9.
- Gandasoebrata, R., 2010. *Penuntun Laboratorium Klinik*. 74-120. Dian Rakyat. Jakarta.
- Hardjoeno, F. 2007. *Substansi dan Cairan Tubuh*. Lembaga Penerbitan Universitas Hasanudin (LEBHAS). Makasar.
- Hasdianah, H.R. & Suprpto, S.I. 2014. *Patologi Dan Patofisiologi Penyakit, Nuha Medika*. Yogyakarta.
- Ikatan Ahli Urologi Indonesia (IAUI). 2003. *Panduan penatalaksanaan (Guidelines) Benign Prostatik Hiperplasia (PPJ) di Indonesia*. Surabaya.
- Kurniawan, F.B. 2013. *Kimia Klinik Praktikum Analis Kesehatan*. EGC. Jakarta.
- Lina, N. 2008. Faktor-faktor Risiko Kejadian Batu Saluran Kemih pada Laki-laki (Studi Kasus di RS Dr. Kariadi, RS Roemani dan RSI Sultan Agung Semarang). *Tesis*. Universitas Diponegoro Semarang.
- Ma'arufah. 2004. Perbedaan Antara Hasil Carik Celup Dengan Metode Mikroskopis Sebagai Indikator Adanya Sel Darah Merah Dalam Urin. *Jurnal Akademi Analis Malang*. 2(2) : 1-12.
- Mayangsari., C. 2008. Kesesuaian Hasil Pemeriksaan Glukosuria Metode Konvensional Benedict dengan metode Spektrofotometri. *Skripsi*. Universitas Kristen Maranatha.
- Muslim, R. 2007. Batu Saluran Kemih: Suatu Problema Gaya Hidup dan Pola Makan serta Analisis Ekonomi pada Pengobatannya. *Skripsi*. Universitas Diponegoro Semarang.
- Menon M, Resnick, Martin I. 2002. *Urinary Lithiasis: Endourology, in: Chambell's*

- Urology*. Edisi ke-8. W.B Saunder Company. Philadelphia.
- Prabowo & Pranata. 2014. *Buku Ajar Asuhan Keperawatan Sistem Perkemihan*. Edisi ke-1. Nuha Medika. Yogyakarta.
- Prasastia, M. 2013. Pengaruh Jumlah Kebiasaan Minum Air Putih Terhadap Hasil Pemeriksaan Sedimen Urinalisis Pada Masyarakat Pendukuhan Dayakan, Sardonoharjo Ngaglik, Sleman. *Skripsi*. Fakultas Farmasi Universitas Sanata Dharma. Yogyakarta.
- Purnomo, B.B. 2011. *Dasar-Dasar Urologi*. Edisi ke-3. Sagung Seto. Jakarta.
- RI, K. 2013. *Riset Kesehatan Dasar*. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. Jakarta.
- Soemarko, D.S. 2012. Pengaruh Lingkungan Kerja Panas Terhadap Kristalisasi Asam Urat Urin pada Pekerja di Binatu, Dapur Utama, dan Restoran Hotel X. *Tesis*. Universitas Indonesia.
- Sulistiyowati, R. dkk. 2013. Faktor Risiko yang Berhubungan dengan Kejadian Kristal Batu Saluran Kemih di Desa Mrisi Kecamatan Tanggunharjo Kabupaten Grobogan. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia*. 12 (2) : 99.
- Suwandi, J. F. & Pahlavi, I. R. 2016. Pemberian Terapi Ceftriakson terhadap Kadar Kalsium Urin. *Jurnal Majority*. 5(3). 111-117.
- Syaiffudin. 2007. *Fisiologi Tubuh Manusia Untuk Mahasiswa Keperawatan*. Edisi ke-2. Salemba Medika. Jakarta.
- Wahyuni, D., 2013. Identifikasi Fungsi Ginjal Dan Upaya Peningkatan Kesadaran Untuk Pemenuhan Kebutuhan Cairan Tubuh Pada Sopir-Kondektur Bus Mahasiswa Universitas Negri Semarang. *Pengabdian Sriwijaya*. 1(2) : 36-42.

Wirawan, R., Immanuel, S., Dharma
R. 2011. *Penilaian Hasil
Pemeriksaan Urine (Cermin
Dunia Kedokteran)*. No. 30.

Yunus, R. & Yuniarty, T., 2016.
Gambaran Hasil Pemeriksaan
Kristal Urin dari Orang yang
Meminum Air Minum
Kemasan Isi Ulang (Air Galon)
Dan Orang yang Meminum Air
Minum dari Sumur Gali.
Meditory. 4(1) : 1-5.

