

BAB V

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil

1. Gambaran umum di lokasi penelitian

Bus Restu Mulya merupakan salah satu perusahaan *otobus* yang telah lama beroperasi di jalanan Jawa dan juga Bali. Bus yang didirikan pada tahun 1984 ini sudah hampir 36 tahun bergelut di bidang layanan transportasi antar kota dan juga antar provinsi. Di bawah kepemimpinan bapak 1 Gede Dharma Wijaya, PO. Restu Mulya terus meningkatkan kualitas armada dan menambah trayeknya. Pelayanan yang bagus menjadikan PO. Restu Mulya mampu bertahan hingga saat ini. Kantor perwakilan pun mulai didirikan di beberapa kota di Indonesia salah satunya di Kota Denpasar. Seorang sopir memulai aktivitasnya dari pukul 06.00 WITA. Menyantap sarapan dengan meminum kopi hitam, setelah itu sopir menyiapkan armada dan melakukan cek bus sebelum memulai perjalanan. Sembari menunggu penumpang sopir mengisi waktu dengan bersantai duduk dan meminum kopi selama 2 jam. Sopir meminum air hanya 1 botol aqua sehari. setelah penumpang penuh, bus berjalan dari terminal Mengwi menuju Gilimanuk selama 3 jam. Di perjalanan sopir kesusahan untuk membuang air kecil sehingga Sopir memilih untuk menahan kencing sampai Gilimanuk. Perjalanan dilanjutkan dari Gilimanuk ke Surabaya selama 5 jam. Dari kebiasaan sopir bus yang menahan

air kencing, jarang minum air dan duduk terlalu lama mengindikasikan kristal kalsium oksalat pada urine sopir bus tinggi. Karakteristik Responden berdasarkan kelompok umur, kebiasaan minum, kebiasaan menahan air kecil dan lama duduk saat bekerja ditunjukkan pada tabel 1 dibawah ini.

Tabel 1
Karakteristik Responden berdasarkan kelompok umur, kebiasaan minum, kebiasaan menahan air kecil, dan lama duduk saat bekerja

No	Karakteristik	Karakteristik Responden		
		Kategori	Jumlah (Orang)	Presentase (%)
1.	Umur (Tahun)	18 - 40	20	70.0
		41 - 65	10	30.0
		> 65	-	-
		Total	30	100.0
2.	Kebiasaan Minum /Hari (L)	< 1,5	17	57.0
		1,5 - 2	13	43.0
		Total	30	100.0
3.	Kebiasaan Menahan Buang Air Kecil	Ya	18	60.0
		Tidak	12	40.0
		Total	30	100.0
4.	Lama Duduk Saat Berkerja.	< 8 jam	4	13.0
		> 8 jam	26	87.0
		Total	30	100.0

Dari tabel 1 diatas didapatkan pada karakteristik umur terbanyak yaitu pada umur 18-40 tahun sebanyak 20 (70,0%) responden. Kemudian kebiasaan minum responden yang paling banyak yaitu kategori kurang (< 1,5 L perhari) sebanyak 17 (57.0 %) responden. Pada kebiasaan menahan buang air kecil sebagian besar Responden berjumlah 18 (60.0%) responden memiliki kebiasaan menahan buang air kemih. Pada karakteristik lama duduk saat bekerja sebagian besar responden

sebanyak 26 (87.0%) memiliki frekuensi lama duduk > 8 jam /hari.

2. Hasil Pengamatan sedimen urine kristal kalsium oksalat

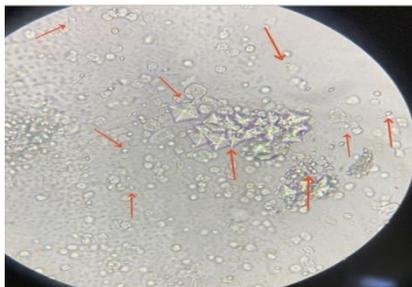
Unsur anorganik dalam sedimen urine meliputi kristal. Kristal yang ditemukan dalam penelitian ini yaitu kristal kalsium oksalat. Hasil kristal kalsium oksalat di lihatpada Tabel 2 dibawah ini

Tabel 2

Kristal Kalsium Oksalat Urine Responden

Kristal Kalsium Oksalat Urine	Jumlah (Orang)	Presentase (%)
0/LPK	18	60.0
> 1/LPK	12	40.0
Total	30	100

Berdasarkan data tabel 2 di atas, sebanyak 12 (60.0%) responden menunjukkan hasil Kristal Kalsium Oksalat abnormal.



Gambar 2 ditemukan kristal kalsium oksalat



Gambar 3 tidak di temukan kristal kalsium oksalat

3. Hasil pengamatan sedimen urine berdasarkan karakteristik sopir

Hasil pengamatan sedimen urin Karakteristik sopir bus Berdasarkan Kelompok umur, kebiasaan minum, kebiasaan menahan buang air kecil dan lama duduk saat

berkerja. Ditunjukkan pada tabel 3 berikutnya.

Tabel 3

Hasil Pengamatan Sedimen urine Berdasarkan Karakteristik Sopir

No	Karakteristik	Jumlah Kadar Kristal			Total Σ (%)	Jumlah Σ (%)	
		Kategori	0/LPK Σ (%)	> 1/LPK Σ (%)			
1.	Umur (Th)	18 - 40	14 (46,7)	6 (20,0)	20 (66,7)	30	100
		41 - 65	4 (13,3)	6 (20,0)	10 (33,3)		
2.	Kebiasaan Minum /Hari (L)	< 1,5	2 (6,7)	11 (36,7)	13 (43,4)	30	100
		1,5 - 2	16 (53,3)	1 (3,3)	17 (56,6)		
3.	Kebiasaan Menahan Buang Air Kecil	Ya	7 (23,3)	11 (36,7)	18 (60,0)	30	100
		Tidak	11 (36,7)	1 (3,3)	12 (40,0)		
4.	Lama Duduk Saat Berkerja.	< 8 jam	10 (33,3)	1 (3,3)	11 (36,6)	30	100
		> 8 jam	8 (26,7)	11 (36,7)	19 (63,4)		

Berdasarkan Tabel 3 diatas, sebanyak 12 responden (40.0%) responden ditemukan adanya hasil kristal kalsium oksala. Dapat dilihat bahwa terdapat kesamaan sedimen urine abnormal pada umur 18-40 tahun dengan 41-65 tahun yang masing- masing berjumlah 6 orang. Berdasarkan kebiasaan kurang minum sebanyak 12 orang (40.0%) responden menunjukkan adanya kristal kalsium oksalat diurinnnya. Berdasarkan memiliki kebiasaan menahan buang air kemih sebanyak 12 (40.0%) responden menunjukkan adanya kritsal kalsium oksalat di urinnya. Berdasarkan kebiasaan lama duduk saat bekerja sebanyak 12 (40.0%) responden menunjukkan adanya kristal kalsium oksalat urinnya.

B. Pembahasan

1. Karakteristik sopir bus di lokasi penelitian

Berdasarkan sebaran tabel 1 karakteristik responden berdasarkan kelompok umur kebiasaan minum, kebiasaan menahan air kecil dan lama duduk saat bekerja :

a. Berdasarkan karakteristik umur

Setelah melakukan wawancara terhadap sopir bus di PO Restu Mulya, didapatkan hasil rentan umur termuda yaitu 18 tahun dan tertua yaitu 65 tahun. dengan kelompok umur 18-40 memiliki jumlah terbanyak yaitu sebanyak 20 responden (70,0%). penderita batu saluran kemih terbanyak pada kelompok usia 41-50 tahun. Hasil Penelitian ini tidak jauh berbeda dengan penelitian Primadani (2011) tentang Profil Batu Saluran Kemih (Urolithiasis) Di RSUD Dr. Saiful Anwar Malang Periode (1 Januari – 31 Desember 2010) didapatkan hasil penelitian menunjukkan penderita batu saluran kemih terbanyak pada kelompok usia 41-50 tahun

b. Berdasarkan karakteristik kebiasaan minum

Pengelompokan kebiasaan minum pada penelitian ini menggunakan rujukan dari Briawan, D. (2013), kategori kecukupan air berdasarkan pedoman umum gizi seimbang (PUGS) yaitu 1,5-2 L air setiap hari. Konsumsi air putih dikategorikan kurang jika minum air putih kurang dari 1,5 L per hari, cukup jika 1,5-2 L gelas per. Hari. Didapatkan hasil kebiasaan minum responden yang paling banyak yaitu kategori Kurang (< 1,5 L perhari) sebanyak 17 responden (57.0 %).

c . Berdasarkan karakteristik menahan buang air kemih

Didapatkan hasil kebiasaan menahan buang air kemih sebagian besar Responden berjumlah 18 responden (60.0%) responden memiliki kebiasaan

menahan buang air kemih.

d. Berdasarakan karakteristik lama duduk saat bekerja

Setelah dilakukan wawancara terhadap sopir bus. Didapatkan hasil lama duduk saat bekerja sebagian besar responden memiliki frekuensi lama duduk > 8 jam /hari yaitu sebanyak 26 responden (87.0%)

Faktor-faktor penyebab meningkatnya kadar kristal kalsium oksalat adalah faktor pembentuk kristal kalsium dan menimbulkan agregasi pembentukan batu. Subyek normal dapat mengekresi nukleus kristal kecil. Proses pembentukan dimungkinkan dengan kecendrungan ekskresi agregat kristal yang lebih besar dan kemungkinan sebagai kristal kalsium oksalat dalam air kemih. Agregasi kristal menjadi cukup besar sehingga tertinggal dan biasanya ditimbun pada duktus kolektivus akhir, yang selanjutnya secara perlahan timbunan akan membesar. Tingginya kadar kalsium oksalat pada batu ginjal disebabkan karena kelarutan kalsium oksalat dalam air sangat rendah dan ekskresi kalsium ke dalam urin cukup tinggi (Handayani, 2020).

2. Gambaran sedimen urine kristal kalsium oksalat pada sopir bus

Pemeriksaan sedimen urine terdiri dari sedimen urine unsur anorganik. Unsur anorganik sedimen urine meliputi kristal, kristal yang ditemukan dalam penelitian ini yaitu kristal kalsium oksalat. Berdasarkan penelitian yang dilakukan terhadap unsur kristal kalsium oksalat pada urine sopir bus didapatkan hasil sebanyak 12 orang (40.0%) orang responden menunjukkan hasil abnormal. Menurut penelitian Arisandi (2019) tentang identifikasi kristal kalsium oksalat urin dari konsumen air minum kemasan isi ulang dan air sumur gali di Kelurahan Kedoya Utara menyatakan bahwa ditemukan jenis kristal kalsium oksalat sebanyak 7 (27.0%)

orang reponden hasil ini tidak jauh berbeda dengan yang didapatkan oleh peneliti yaitu sebanyak 12 orang (40.0%) orang reponden yang positif kristal kalsium oksalat.

Batu ginjal atau kalkulus adalah batu yang terdapat di saluran kemih, batu yang sering di jumpai tersusun dari kristal-kristal kalsium. Batu ginjal atau kalkulus adalah bentuk deposit mineral, paling umum oksalat Ca^{2+} dan fosfat Ca^{2+} batu ini umumnya ditemukan pada pelvis dan kaliks ginjal (Hasanah, 2016). Lebih dari 80% batu saluran kemih terdiri atas batu kalsium, baik yang berikatan dengan oksalat maupun dengan fosfat, membentuk batu kalsium oksalat dan kalsium fosfat, sedangkan yang lain berasal dari batu asam urat, batu magnesium amonium fosfat (struvite), sistein atau kombinasi. Proses pembentukan batu ginjal terjadi secara bertahap, pengkristalan ini terjadi dalam waktu yang lama. Mulai dari berukuran kecil dan terus membesar hingga menyebabkan gangguan fungsi ginjal. Kurangnya asupan air putih juga ikut mempengaruhi. Proses pembentukan batu ini di sebut Urolitiasis. Selain pada ginjal urolitiasis bisa saja terjadi dalam kandung kemih yang di sebut batu kandung kemih (Hasanah, 2016).

3. Sedimen urine sopir bus berdasarkan karakteristik sopir bus di Restu Mulya Denpasar

Pengelompokan umur pada penelitian ini menggunakan rujukan dari Hikmah (2014), menurut WHO (dalam Hikmah) pembagian umur manusia terbagi menjadi masa balita (0-5 tahun), masa kanak-kanak (5-11 tahun), remaja (12-17 tahun), dewasa (18-40 tahun), tua (41-65 tahun) dan lanjut usia (≥ 65). Penelitian ini menggunakan kelompok umur diantaranya 18 - 40 tahun , 41 - 65 tahun dan ≥ 65 tahun. Data persentase umur pada tabel 7 di atas menunjukkan bahwa pada usia

dewasa (18– 40) dan usia tua (41- 65) memiliki jumlah perbandingan kadar kristal kalsium oksalat tinggi dengan hasil yang sama yaitu sebanyak 6 responden (20.0%) per masing- masing kategori. Dengan usia termuda 30 tahun dan usia tertua 55 tahun. Hal ini menunjukkan bahwa kadar kristal kalsium oksalat yang tinggi dapat ditemukan pada kelompok umur 30 – 55 tahun.

Hal ini sesuai dengan teori yang digunakan oleh (Syafrudin Ridwan et al., 2015) Penyakit batu saluran kemih merupakan masalah kesehatan yang cukup bermakna, baik di Indonesia maupun di dunia. Prevalensi penyakit batu diperkirakan sebesar 13% pada laki-laki dewasa dan 7% pada perempuan dewasa. Empat dari lima pasien adalah laki-laki, sedangkan usia puncak yaitu pada usia 30-60 tahun.

Semakin bertambahnya usia maka semakin bertambah pula peningkatan batu di ginjal dan mencapai tingkat maksimal pada usia dewasa, hal ini diakibatkan dengan adanya bertambahnya jumlah daya kandungan di dalam ginjal yang menyebabkan proses pengendapan yang tinggi di *loop of henle* anak-anak tidak cenderung mengalami pengendapan batu oleh karena nefronnya yang masih belum berkembang secara sempurna. Sedangkan pada lansia, beberapa dari nefronnya sudah tidak bekerja dengan baik, dan sama- sama ditandai dengan penurunan dari volume tubulus proksimal ataupun loop of henle. Hal ini mengakibatkan peluang terjadinya proses pengendapan batu itu sendiri berkurang, penjelasan inilah yang mendasari alasan dari insiden batu saluran kemih lebih besar terjadi pada usia dewasa jika dibandingkan dengan usia anak-anak dan lansia (Nurfitriani & Oka, 2019 ; Setyowati et al., 2021)

Bedasarkan karakteristik minum air didapatkan jumlah kadar kalsium oksalat tertinggi terdapat pada responden dengan memiliki kebiasaan meminum air kurang

dari 1,5 L perhari sebanyak 17 responden (57.0%) hal ini menunjukkan bahwa orang dengan memiliki kebiasaan kurang minum kurang dari 1,5 L perhari beresiko meningkatnya kadar kristal kalsium oksalat. Hal ini sejalan dengan teori yang digunakan oleh (Silalahi, 2020) bahwa kelompok < 1500 ml berpeluang untuk menderita batu saluran kemih sebesar 81 kali dibandingkan kelompok > 1500 ml.

Kekurangan cairan dalam tubuh dapat menyebabkan terbentuknya batu ginjal. Volume urin berperan dalam pencegahan pembentukan batu. Batu ginjal terbentuk saat mineral dan garam dalam urin menciptakan endapan. Batu kalsium merupakan jenis batu yang paling umum terbentuk. Potensi ini meningkat seiring kurangnya minum air. Volume urin yang berkurang menyebabkan peluang terbentuknya batu ginjal. *Intake* cairan yang kurang merupakan faktor risiko terbentuknya batu ginjal (Ratu,2018).

Risiko ini meningkat jika memiliki mineral yang banyak dalam urin seperti hiperkalsiuria, kalsium urin yang tinggi. Hidrasi yang cukup membantu mengatasi masalah batu ginjal yaitu mencegah terbentuknya batu ginjal. Semakin banyak air yang diminum, maka akan mengencerkan urin. Sehingga konsentrasi kalsium dan mineral lain akan menurun dalam urin. Hal ini mengurangi potensi pembentukan batu. Hidrasi sangat penting untuk banyak fungsi dalam tubuh. Air membantu mendukung fungsi otak, jantung memompa darah ke otot, mengatur suhu tubuh, mencegah sembelit, dan lainnya. Manusia terus-menerus kehilangan air melalui napas, keringat, urin, dan buang air besar, sehingga penting untuk mengganti air yang hilang sepanjang hari. Banyak air yang harus diminum adalah 1,5 L -2 L setiap hari (Ratu, 2018).

Berdasarkan karakteristik menahan buang air kemih didapatkan jumlah kadar kalsium oksalat tertinggi terdapat pada responden dengan memiliki kebiasaan menahan buang air kemih sebanyak 18 responden (60,0%) hal ini menunjukkan bahwa orang dengan memiliki kebiasaan menahan buang air kemih beresiko meningkatnya kadar kristal kalsium oksalat. hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Purba, 2021) bahwa perilaku menahan buang air kecil yang menjadi faktor risiko stagnansi urin.

Kalsium oksalat merupakan senyawa yang sukar larut dalam air dapat dihasilkan akibat terhambatnya pengeluaran urin. Hal tersebut dilakukan dengan cara supersaturasi urin. Supersaturasi urin merupakan adanya kelebihan suatu bahan dalam urin hingga melebihi batas kelarutan dalam urin, bahan- bahan tersebut adalah kalsium oksalat. Dalam konsentrasi tinggi, terutama jika ditambah dengan pengurangan volume urin, memudahkan terjadinya kristalisasi. Faktor yang mempengaruhi terjadinya supersaturasi adalah pH urin. Sedangkan kristal kalsium oksalat, yang mempengaruhi adalah rendahnya pH urin, volume urin berkurang. (Hawariy and Rodjani 2013 ; Farizal, 2018)

Berdasarkan lama duduk saat bekerja didapatkan jumlah kadar kalsium oksalat tertinggi terdapat pada responden dengan lama duduk saat bekerja > 8 jam sebanyak 11 responden (36.7%) hal ini menunjukkan bahwa orang dengan lama duduk lebih dari 8 jam beresiko meningkatnya kadar kristal kalsium oksalat. hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Silalahi, 2020) bahwa dapat disimpulkan ada hubungan yang bermakna antara lama duduk saat bekerja dengan kejadian batu saluran kemih. Orang yang terlalu lama duduk akan mengalami pelepasan kalsium tulang ke darah, yang akan mengakibatkan memacu timbulnya

hiperkalsemia batu dikarenakan adanya proses supersaturasi bahan pembentukan batu di dalam tubulus renalis yang akan merubah zona stabil saturasi rendah menjadi zona saturasi tinggi.

Sopir bus yang terlalu banyak duduk maka kalsium tulang akan lepas ke darah, selanjutnya hiperkalsemia akan memacu timbulnya batu saluran kemih. Karena adanya supersaturasi kristal dalam air kemih. Kenaikan konsentrasi bahan pembentuk batu di dalam tubulus renalis akan mengubah zona stabil saturasi rendah menjadi zona supersaturasi metastabil dan bila konsentrasinya makin tinggi menjadi zona supersaturasi tinggi. Didalam air kemih terdapat protein yang berasal dari pemecahan mitokondria sel tubulus renalis yang berbentuk anyaman seperti sarang laba-laba. Kristal batu kalsium oksalat maupun kalsium posfat akan menempel pada anyaman tersebut dan berada di sela-sela anyaman sehingga terbentuk batu. (Lina 2008 ;Farizal, 2018).