



GAMBARAN KRISTAL URINE PADA PEKERJA BATA MERAH DI DESA KERAMAS, BLAHBATUH, GIANYAR

Ida Ayu Krisna Dwipayanti¹, Heri Setiyo Bakti^{2,3*}, Cokorda Dewi Widhya Hana Sundari^{1,3}

¹Jurusan Teknologi Laboratorium Medis, Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Denpasar, Denpasar, Bali, Indonesia

²Program Studi Sarjana Terapan, Jurusan Teknologi Laboratorium Medis, Poltekkes Kemenkes Denpasar, Bali, Indonesia

³PUIPK Kesehatan Pariwisata, Poltekkes Kemenkes Denpasar, Bali, Indonesia

Diterima: 11 Juli 2022; Disetujui: 05 Oktober 2022; Dipublikasi: 31 Desember 2022

ABSTRACT

Making red bricks manually is a job that is prone to heat and dehydration, which if left unchecked can trigger urine crystals to form. The formation of urine crystals by a hot environment is influenced by the amount of body fluids and electrolytes that are not sufficient, causing the urine concentration to increase, thus encouraging the formation of crystals and stones in the urinary tract. The presence of crystals in the urine can indicate a disturbance in kidney function. This study aims to determine the description of urine crystals of red brick workers in Keramas Village, Belabatu, Gianyar. This research method is descriptive research. The population in this study were red brick workers in Keramas Village, totaling 167 people. The sample size was determined by the Roscoe method, which was 30 people. Examination of urine sediment was carried out by microscopic method. The results of the study were urine crystals (73%) were found in the abnormal category, and (27%) in the normal category. The types of urine crystals found were calcium oxalate (81%), amorphous urate crystals (31%), uric acid crystals (23%), and triple phosphate crystals (8%). Based on the characteristics of respondents, abnormal urine crystals were mostly found in male respondents, aged 26-35 years, working >5 years, consuming less water, frequently holding back urine, and working at temperatures above 30.0° C.

Keywords: *Red brick worker, urine crystal, urine sediment*

ABSTRAK

Membuat bata merah secara manual merupakan pekerjaan yang rentan terhadap suhu panas dan dehidrasi, yang jika dibiarkan dapat memicu terbentuknya kristal urine. Terbentuknya kristal urine oleh lingkungan panas dipengaruhi jumlah cairan dan elektrolit tubuh yang tidak cukup, menyebabkan kepekatan urine bertambah sehingga mendorong terbentuknya kristal dan batu di saluran kemih. Keberadaan kristal dalam urine dapat mengindikasikan adanya gangguan pada fungsi ginjal. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gambaran kristal urine pekerja bata merah di Desa Keramas, Belabatu, Gianyar. Metode penelitian ini adalah penelitian deskriptif. Populasi dalam penelitian ini adalah pekerja bata merah di Desa Keramas, yang berjumlah 167 orang. Besarnya sampel ditentukan dengan metode Roscoe yaitu sebanyak 30 orang. Pemeriksaan sedimen urine dilakukan dengan metode mikroskopik. Hasil penelitian yaitu ditemukan kristal urine (73%) pada kategori abnormal, dan (27%) pada kategori normal. Jenis kristal urine yang ditemukan yaitu kalsium oksalat (81%), kristal urat amorf (31%), kristal asam urat (23%), dan kristal triple fosfat (8%). Simpulan pada penelitian, berdasarkan karakteristik responden kristal urine abnormal sebagian besar ditemukan pada responden laki-laki, usia 26-35 th, sudah bekerja >5 tahun, kurang mengonsumsi air putih, sering menahan buang air kemih, serta bekerja pada suhu di atas 30.0° C.

Kata kunci: *Pekerja bata merah, kristal urine, sedimen urine*

*** Corresponding Author:**

Heri Setiyo Bakti

Jurusan Teknologi Laboratorium Medis, Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Denpasar

Email: herisetiyo7@gmail.com

PENDAHULUAN

Desa Keramas merupakan salah satu bagian dari wilayah Kecamatan Blahbatuh, Kabupaten Gianyar, yang terkenal dengan industri produksi bata merahnya. Dalam proses pembuatannya, bata merah di Desa Keramas masih dikerjakan, dengan teknik manual, dimulai dari menyiapkan bahan baku hingga menjadi bata merah siap pakai. Pada proses pencetakan dan pembakaran bata merah merupakan bagian pekerjaan yang paling sering menyebabkan para pekerja terpapar panas¹. Kondisi panas inilah yang dapat mendorong terjadinya kristalisasi urine, ditambah kurangnya pengetahuan pekerja tentang pentingnya minum air yang cukup, membuat mereka rentan terdampak dehidrasi yang merupakan salah satu faktor pembentukan kristal urine.

Terbentuknya kristal urine oleh lingkungan panas dapat dipengaruhi jumlah cairan dan elektrolit tubuh, jika jumlah cairan dan elektrolit yang masuk tidak cukup, maka produksi urine akan menurun dan kepekatan urine bertambah, hal ini dinamakan dengan kondisi *supersaturasi*. Kondisi *super saturasi* jika tidak ditangani dan berlangsung cukup lama dapat mendorong terbentuknya kristal dan batu di saluran kemih².

Keberadaan kristal dalam urine dapat mengindikasikan adanya gangguan pada fungsi ginjal. Selain itu terbentuknya kristal dalam urine juga menunjukkan adanya predisposisi antara lain infeksi, yang dapat memungkinkan timbulnya penyakit yang sering disebut dengan kencing batu³.

Kristal yang menumpuk akan membentuk Batu Saluran Kemih (BSK) yang dapat menimbulkan keadaan darurat bila batu turun dalam sistem kolektivus dan dapat menyebabkan kelainan sebagai kolektivus ginjal atau infeksi dalam sumbatan saluran kemih. Salah satu komplikasi BSK yaitu terjadinya gangguan fungsi ginjal, gagal ginjal, hingga kematian⁴

BAHAN DAN METODE

Metode penelitian ini adalah penelitian deskriptif dengan teknik sampling yang digunakan yaitu *purposive sampling*. Populasi dalam penelitian ini adalah pekerja bata merah di Desa Keramas, yang berjumlah 167 orang. Besarnya sampel ditentukan dengan metode *Roscoe* yaitu sebanyak 30 orang. Sampel urine yang digunakan yaitu urine sewaktu, yang kemudian di sentrifugasi untuk diambil sedimennya dan diperiksa secara mikroskopik. Pemeriksaan dilakukan di Laboratorium Patologi Klinik, RSU Payangan. Kriteria inklusi yang dijadikan sampel adalah pekerja bata merah yang tidak memiliki riwayat batu saluran kemih, pekerja bata merah yang bersedia menjadi responden, pekerja bata merah yang dalam kondisi sehat, pekerja bata merah usia 20 – 60 tahun. Data-data yang dikumpulkan dari hasil penelitian dicatat, dikumpulkan, dikelompokkan, kemudian dianalisis dengan metode statistik deskriptif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1) Karakteristik Pekerja Bata Merah

Karakteristik pekerja bata merah berdasarkan hasil wawancara menunjukkan, berdasarkan jenis kelamin; laki-laki (60%) dan perempuan (40%). Berdasarkan kelompok usia; usia 36-45 tahun (40%), usia 26-35 tahun (30%), usia 46-55 tahun (17%), usia 20-25 tahun (10%), usia 56- 60 tahun (3%). Berdasarkan lama masa kerja; lebih dari 5 tahun (73%) dan kurang dari 5 tahun (27%). Berdasarkan kebiasaan mengkonsumsi air putih pada kategori; kurang (53%), cukup (40%), lebih (7%). Berdasarkan kebiasaan menahan buang air kemih; sering (47%), kadang (43%), tidak pernah (10%). Berdasarkan suhu lingkungan kerja; $\geq 30.0^{\circ}\text{C}$ (87%), dan $< 30.0^{\circ}\text{C}$ (13%).

- 2) Hasil pemeriksaan kristal urine pada pekerja bata merah.

Kondisi kristal urine pekerja bata merah yang diperiksa disajikan dalam tabel 1 berikut ini.

Tabel 1. Hasil Pemeriksaan Kristal Urine Pada Pekerja Bata Merah

Kristal Urine	Jumlah (Orang)	Presentase (%)
Abnormal	22	73
Normal	8	27
Total	30	100

Berdasarkan hasil pemeriksaan kristal urine yang dilakukan terhadap 30 pekerja bata merah, ditemukan 22 sampel (73%) dengan kondisi kristal urine yang tidak normal, serta ditemukan 8 sampel (27%) dengan kondisi kristal urine yang normal. Berdasarkan 30 sampel, jenis kristal urine yang paling banyak ditemukan adalah kalsium oksalat yaitu sebanyak 21 sampel (81%), kristal urat amorf sebanyak 8 sampel (31%), kristal asam urat sebanyak 6 sampel (23%), serta jenis kristal triple fosfat sebanyak 2 sampel (8%) dan negative (tidak ditemukan jenis kristal apapun) sebanyak 4 sampel (13%).

Kristalisasi urine terjadi saat kandung kemih tidak bisa mengeluarkan semua urine yang tertampung di dalamnya. Hal ini menyebabkan mineral dalam urine akan mengendap, mengeras, mengkristal, dan menjadi batu di kandung kemih. Terbentuknya kristal urine juga dapat terjadi ketika konsentrasi substansi tertentu seperti kalsium fosfat, kalsium oksalat, dan asam urat meningkat. Kondisi lain yang mempengaruhi laju kristalisasi mencakup pH urine dan status cairan pasien (kristal urine cenderung terjadi pada pasien dehidrasi) ⁵.

- 3) Hasil kristal urine berdasarkan jenis kelamin.

Tabel 2. Hasil Pemeriksaan Kristal Urine Berdasarkan Jenis Kelamin

No	Jenis Kelamin	Kategori			
		Normal		Abnormal	
		n	(%)	n	(%)
1	Laki-laki	4	13,3	14	46,6
2	Perempuan	4	13,3	8	26,6
	Total	8	27	22	73

Berdasarkan data yang disajikan pada tabel 2, memperlihatkan bahwa jumlah kategori kristal urine abnormal didominasi oleh responden laki-laki yaitu 14 orang (46,6%).

Dengan ditemukannya kristal urine yang lebih banyak pada responden laki-laki, maka sejalan dengan penelitian Suryanto dan Subawa (2017) dimana dijelaskan bahwa pada prevalensi penderita Batu Saluran Kemih (BSK) laki-laki jumlahnya tiga kali lebih banyak dibandingkan perempuan. Hal ini disebabkan massa otot laki-laki lebih besar dibandingkan perempuan sehingga dampak dari pemecahan sel-sel otot tersebut menyebabkan terjadi peningkatan sisa metabolisme dan merupakan predisposisi dari terbentuknya batu saluran kemih⁷.

- 4) Hasil pemeriksaan kristal urine berdasarkan kelompok usia.

Tabel 3. Hasil Pemeriksaan Kristal Urine Berdasarkan Kelompok Usia

No	Kelompok Usia	Kategori			
		Normal		Abnormal	
		n	(%)	n	(%)
1	Remaja akhir : (20-25 th)	2	6,6	1	3,3
2	Dewasa awal: (26-35 th)	2	6,6	7	23,3
3	Dewasa akhir: (36-45 th)	2	6,6	10	33,3
4	Lansia awal : (46-55 th)	2	6,6	3	10
5	Lansia akhir: (56- 60 th)	-		1	3,3
	Total	8	27	22	73

Hasil penelitian berdasarkan karakteristik kelompok usia dapat dilihat bahwa keberadaan kristal urine abnormal terdapat pada kelompok usia dewasa akhir: (36-45 th) sebanyak 10 orang (33,3%).

Hasil tersebut sejalan dengan penelitian dari Nurfitriani dan Oka (2019) dimana semakin bertambahnya usia maka semakin bertambah pula peningkatan batu di ginjal dan mencapai tingkat maksimal pada usia dewasa, hal ini diakibatkan dengan bertambahnya jumlah daya kandungan di dalam ginjal yang menyebabkan proses pengendapan yang tinggi di *loop of henle* dikarenakan nefron berkembang dan bekerja dengan baik, serta ukuran dari tubulus proksimal maupun *loop of henle* yang panjang dan volume yang besar sangat memungkinkan terjadinya kristalisasi dan terbentuklah batu. 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 berkurang⁸.

5) Hasil pemeriksaan kristal urine berdasarkan lama masa kerja

Tabel 4. Hasil Pemeriksaan Kristal Urine Berdasarkan Lama Masa Kerja

No	Masa Kerja	Kategori			
		Normal		Abnormal	
		n	(%)	n	(%)
1	≤ 5 tahun	5	17	3	10
2	> 5 tahun	3	10	19	63
Total		8	27	22	73

Berdasarkan tabel 4 di atas memperlihatkan bahwa pekerja bata merah yang sudah bekerja lebih dari 5 tahun merupakan kelompok yang jumlah kategori kristal urine abnormal paling banyak yaitu sebanyak 19 orang (63%).

Hasil penelitian berdasarkan karakteristik lama masa kerja

memperlihatkan bahwa pekerja bata merah yang sudah bekerja lebih dari 5 tahun merupakan kelompok yang jumlah kategori kristal urine abnormal nya paling banyak yaitu sebanyak 19 orang (63%).

Hasil ini sesuai dengan penelitian dari Ajief (2018) yang menyatakan terdapat hubungan antara masa kerja dengan terjadinya kristalisasi urine pada karyawan atau pekerja yang sering terpapar panas, risiko terjadinya kristal asam urat pada pekerja yang bekerja > 5 tahun lebih besar 3,07 kali. lingkungan fisik yang dapat menimbulkan gangguan kesehatan/penyakit akibat kerja⁹.

6) Hasil pemeriksaan kristal urine berdasarkan lama masa kerja

Tabel 5. Hasil Pemeriksaan Kristal Urine Berdasarkan Jumlah Konsumsi Air Putih

No	Konsumsi Air Putih	Kategori			
		Normal		Abnormal	
		n	(%)	n	(%)
1	Lebih : > 3,7 liter	2	7	0	0
2	Cukup : 2-3,7 liter	6	20	6	20
3	Kurang : < 2 liter	0	0	16	53
Total		8	27	22	73

Berdasarkan data yang disajikan pada tabel 5, memperlihatkan bahwa kristal urine abnormal paling banyak ditemukan pada responden yang kurang mengonsumsi air putih yaitu sebanyak 16 orang (53%).

Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian dari Dhea, dkk (2019) yang menyatakan adanya pengaruh pemberian air putih terhadap hasil pemeriksaan kristal dalam urine. Hal ini disebabkan karena pengenceran air kemih dengan banyak minum menyebabkan peningkatan koefisien ion aktif setara dengan proses kristalisasi air kemih. Dengan mengonsumsi air putih yang banyak, maka akan mengurangi rata-rata umur kristal oksalat yang terkandung di dalam kandung kemih dan dapat mengeluarkan komponen tersebut bersama dengan urine¹⁰.

7) Hasil pemeriksaan kristal urine berdasarkan menahan buang air kemih

Tabel 6. Hasil Pemeriksaan Kristal Urine Berdasarkan Kebiasaan Menahan Buang Air Kemih

No	Kebiasaan Menahan Buang Air Kemih	Kategori			
		Normal		Abnormal	
		n	(%)	n	(%)
1	Sering: menahan < 3 kali sehari	0	0	14	46,6
2	Kadang: menahan 1-2 kali sehari	6	20	7	23,3
3	Tidak pernah: menahan 0 kali sehari	2	6,6	1	3,3
Total		8	27	22	73

Berdasarkan data yang disajikan pada tabel 6, menunjukkan bahwa kategori kristal urine abnormal terbanyak ditemukan pada responden yang sering menahan buang air kemih yaitu sebanyak 14 orang (46,6%).

Hasil penelitian berdasarkan kebiasaan menahan buang air kemih menunjukkan bahwa responden yang sering memiliki kebiasaan menahan buang air kemih memiliki kategori kristal urine abnormal terbanyak yaitu 14 orang (46,6%).

Hasil ini sesuai dengan teori dari faktor eksternal pembentukan kristal urine, dimana kebiasaan menahan buang air kemih akan menimbulkan stasis air kemih yang akan menimbulkan supersaturasi dan agregasi kristal sehingga timbul lah sedimen urine yang menjadi awal terbentuknya batu saluran kemih (BSK)¹¹

8) Hasil pemeriksaan kristal urine berdasarkan menahan buang air kemih

Tabel 7. Hasil Pemeriksaan Kristal Urine Berdasarkan Suhu Lingkungan Kerja

No	Suhu lingkungan kerja	Kategori			
		Normal		Abnormal	
		n	(%)	n	(%)
1	< 30.0° C	4	13,3	0	0
2	≥ 30.0° C	4	13,3	22	73
Total		8	27	22	73

Hasil penelitian berdasarkan suhu lingkungan kerja menunjukkan pekerja bata merah yang bekerja dengan suhu di atas atau sama dengan 30,0° C memiliki jumlah kategori kristal urine abnormal terbanyak yaitu 22 orang (73%).

Tekanan panas yang melebihi nilai ambang batas menyebabkan suhu pada lingkungan kerja meningkat sehingga tekanan panas juga meningkat. Hal ini menyebabkan setiap orang yang bekerja pada lingkungan tersebut banyak mengeluarkan keringat. Pengeluaran keringat yang banyak dapat mengurangi produksi urine, sehingga urine menjadi pekat dan terjadi pengendapan yang menyebabkan terbentuknya kristal urine¹²

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah didapatkan, dapat disimpulkan bahwa hasil pemeriksaan kristal urine pada pekerja bata merah di Desa Keramas yaitu 22 orang (73%) pada kategori abnormal, dan 8 orang (27%) pada kategori normal.

Kristal urine dengan kategori abnormal sebagian besar (73%) ditemukan pada responden laki-laki 14 orang (46,6%), usia dewasa akhir (36-45 th)10 orang (33,3%), sudah bekerja lebih dari 5 tahun 19 orang (63%), kurang mengonsumsi air 16 orang (53%), sering menahan buang air kemih 14 orang (46,6%), bekerja pada suhu di atas atau sama dengan 30.0° C 22 orang (73%).

Daftar Pustaka

1. Putra, I. G. C., Wiryawan, I. W. G., Gunadi, I. G. B. N. & Istri, L. G. A. A. Strategi Pengelolaan Usaha Lilin Aromaterapi dalam Meningkatkan Penjualan di Kabupaten Gianyar Bali. *Parad. (Jurnal Apl. IPTEK)* **3**, 112–119 (2020).
2. Azhar, R. N. Gambaran Kristal Urine Pada Pekerja Kuli Pasir. *Diploma thesis, STIKes BTH Tasikmalaya. Abstr.* 2020 (2018).
3. Pratiwi, C. D. & Puspitasari, E. Identifikasi Sedimen Urine pada Penduduk yang Mengonsumsi Air Sumur di Desa Besole Kecamatan Besuki Kabupaten Tulungagung. *Borneo J. Med. Lab. Technol.* **1**, 52–56 (2019).
4. Haryadi, H., Kaniya, T. D., Anggunan, A. & Uyun, D. Ct-Scan Non Kontras Pada Pasien Batu Saluran Kemih. *J. Ilm. Kesehat. Sandi Husada* **11**, 284–291 (2020).
5. Endar, M. Asuhan keperawatan Batu Saluran Kemih. *J. Chem. Inf. Model.* **53**, 1689–1699 (2016).
6. Suryanto, F. & Subawa, A. Gambaran Hasil Analisis Batu Saluran Kemih Di Laboratorium Patologi Klinis Rsup Sanglah Denpasar Periode November 2013 – Oktober 2014. *E-Jurnal Med. Udayana* **6**, 1–4 (2017).
7. Sirait, R. H. *Bahan Kuliah Fisiologi Cairan Tubuh dan Elektrolit. Fk Uki* (2019).
8. Nurfitriani, N. & Oka, A. A. G. Usia dan obesitas berhubungan terhadap penyakit batu saluran kemih di RSUP Sanglah Denpasar periode Januari 2014 sampai Desember 2014. *Intisari Sains Medis* **10**, 258–262 (2019).
9. Achmad Z, A. & dkk. Faktor Yang Berhubungan Dengan Terjadinya Kristalisasi Urin Pada Karyawan Bagian Furnace Process Plant Department Pt. Vale Indonesia Tbk. Sorowako. *Bagian Kesehat. dan Keselam. Kerja, FKM Univ. Hasanuddin* 1–9 (2018).
10. Dhea, B., Kristinawati, E. & Ernawati, F. Pengaruh Konsumsi Air Putih Terhadap Hasil Pemeriksaan Kristal Oksalat Dalam Urin Pada Pasien Rawat Jalan Di Puskesmas Pagesangan. *J. Anal. Med. Biosains* **6**, 51 (2019).
11. Susiwati, Farizal, J. & Marlina, L. Hubungan Faktor Risiko Pembentukan Sedimen Urine Pada Sopir Di Kota Bengkulu. *Edubiolog* **1**, 31–37 (2020).
12. Mayasari, D. & Wijaya, C. Faktor Paparan Sinar Matahari dan Hiperkalsiuria sebagai Faktor Risiko Pembentukan Batu Ginjal pada Pekerja Agrikultur. *J Agromedicine Unila* | **7**, 13–18 (2020).