

# Revisi\_artikel kristalisasi urin\_uji similarity (1)

*by NN 1*

---

**Submission date:** 11-May-2021 03:52AM (UTC-0400)

**Submission ID:** 1526339149

**File name:** Revisi\_artikel\_kristalisasi\_urin\_uji\_similarity\_1.rtf (238.78K)

**Word count:** 1819

**Character count:** 11824

***Urine Crystallization in Heat Exposed Workers in Semarang City,  
Indonesia***  
**Kristalisasi Urin pada Pekerja Terpapar Panas Di Kota Semarang,  
Indonesia**

**ABSTRACT**

*Work environment conditions with high temperatures that cause workers to experience fluid loss which can cause urine production to decrease so that the urine produced becomes concentrated. If this condition is left for a long time, it can cause saturation of the urine. This study used a cross sectional design and had 32 respondents as tofu factory workers in Tandang Village, Semarang. The variable most related to urine crystallization is drinking water consumption which is the most influential variable in the implementation of urine crystallization. Workers who consume enough drinking water have a probability of urine crystallization of 41.80% compared to workers who consume less drinking water, namely the probability of urine crystallization of 98.81. From this equation it can be interpreted that workers have a risk of urine crystallization of 0.4230 times. Of the eight types of variables studied, empathy variables (age, air consumption, heat pressure and degree of dehydration) had a statistically significant relationship with urine crystallization. Meanwhile, the most dominant variable based on the logistic regression test is air consumption.*

**Keywords:** *hot working environment; urine crystallization; water consumption*

**ABSTRAK**

Kondisi lingkungan kerja dengan suhu tinggi menyebabkan pekerja mengalami kehilangan cairan yang dapat menyebabkan produksi urin menurun sehingga urine yang diproduksi menjadi pekat. Jika kondisi ini dibiarkan dalam waktu yang lama, dapat menyebabkan kejenuhan pada urin. Penelitian dengan desain *cross sectional* dan memiliki responden sebanyak 32 pekerja pabrik tahu di Kelurahan Tandang, Semarang. Variabel yang paling berhubungan dengan kristalisasi urin yaitu konsumsi air minum merupakan variabel yang paling berpengaruh dalam terjadinya kristalisasi urin. Pekerja yang mengkonsumsi air minum cukup, memiliki probabilitas terjadinya kristalisasi urin sebesar 41,80 % dibandingkan dengan pekerja yang mengkonsumsi air minum kurang yaitu probabilitas kristalisasi urin sebesar 98,81. Dari persamaan tersebut dapat diartikan bahwa pekerja memiliki risiko kristalisasi urin sebesar 0,4230 kali. Dari delapan jenis variabel yang diteliti terdapat empat variabel (usia, konsumsi air, tekanan panas dan tingkat dehidrasi) yang memiliki hubungan signifikan secara statistik dengan kristalisasi urin. Sedangkan variabel yang paling dominan berdasarkan uji regresi logistik yaitu konsumsi air.

**Kata kunci :** kristalisasi urin; konsumsi air; lingkungan kerja panas;

**PENDAHULUAN**

Proses produksi pembuatan tahu menyebabkan iklim kerja panas sebagai hasil dari rangkaian proses produksi yang berasal dari peralatan, ventilasi, atau faktor manusia (Fitriyani & Wardi, 2020), (Setyawan et al., 2018). Iklim kerja yang panas dapat meningkatkan suhu tubuh manusia, kemudian tubuh melakukan pendinginan melalui keringat. Kristalisasi urin terjadi sebagai akibat

dehidrasi manusia yang berlebihan (Alzeer & Al Otair, 2014). Cairan keringat yang relatif tinggi akan mempengaruhi keseimbangan dan konsentrasi cairan tubuh, sehingga cairan tubuh akan berkurang (mengalami dehidrasi) yang diikuti dengan konsentrasi dan pembentukan kristal urin, (Siener et al., 2021). Namun pada orang yang mengalami kelainan sistem metabolisme kristal urin menjadi salah satu biomarker bahwa urin terlalu jenuh.

Saat ini, infeksi saluran kemih menjadi isu panas karena pengaruhnya terhadap jutaan orang di dunia. Di banyak negara terutama Amerika, Eropa, dan Asia, data jumlah penyakit yang disebabkan oleh infeksi saluran kencing mengalami peningkatan dua kali lipat. (Durner L, 2016). Kondisi lingkungan kerja dengan suhu tinggi menyebabkan kehilangan cairan dalam tubuh pekerja. Kondisi ini akan mengakibatkan urin yang diproduksi menjadi menurun dan dapat menyebabkan pekatnya urin (Dano et al., 2014).

Penggunaan tungku dalam proses produksi menghasilkan panas yang menyebar ke pekerja. Tubuh pekerjaberadaptasi dengan keringat berlebih dan tidak digunakan pakaian lengkap untuk mendinginkan badan. Kondisi ventilasi gedung dan fasilitas air tidak sesuai tetapi tubuh harus kerja keras. Konsumsi air hanya dilakukan bila pekerja merasahaus untuk mengganti minimal asupan cairan.

Kondisi kristalisasi urin pada pekerja dapat menyebabkan terjadinya gangguan kesehatan (Boonruksa et al., 2020), (Rosalina & Windusari, 2020), (Zhang et al., 2020). Kristal dapat memicu berbagai cedera ginjal yang dapat menyebabkan cedera ginjal akut, penyakit ginjal kronis, kolik ginjal atau nefrokalsinosis, tergantung pada lokalisasi dan dinamika pengendapan (Wegman et al., 2018), (Mix et al., 2017), (Mulay & Anders, 2017). Pentingnya untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi kristalisasi urin pada pekerja pabrik tahu agar dapat dilakukan pencegahan yang tepat dan memberikan informasi kepada pabrik tahu agar lebih menjaga kesehatan khusus pada fungsi ginjal dan kandung kemih dalam pekerjaannya. Hipotesis penelitian adalah ada hubungan antara usia, jenis kelamin, konsumsi air, penggunaan pakaian, aktivitas fisik, tekanan panas, pH urin, indeks masa tubuh (IMT), dan status dehidrasi dengan kristalisasi urin pada pekerja pabrik tahu.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian observasional dengan rancangan *cross sectional*. Responden sebanyak 32 pekerja pabrik tahu di Kelurahan Tandang, Semarang. Variabel yang diteliti adalah usia, jenis kelamin, konsumsi air, penggunaan pakaian, aktivitas fisik, tekanan panas, pH urin, IMT, dan status dehidrasi dan kristalisasi urin.

Instrumen penelitian ini menggunakan wawancara dengan kuesioner untuk variabel usia, jenis kelamin, konsumsi air, penggunaan pakaian dan kuesioner *Global Physical Activity Questionnaire (GPAQ)* untuk variabel aktivitas fisik. Pengukuran dengan alat heat stress meter untuk mengetahui tekanan panas di pabrik tahu. IMT dilakukan pengukuran tinggi badan dengan *microtoa* dan berat badan dengan timbangan berat badan. Ph meter digunakan untuk mengetahui ph urin pekerja dan warna urin digunakan untuk mengetahui tingkat dehidrasi pekerja di pabrik tahu, di Kelurahan Tandang, Semarang. Kristalisasi urin diidentifikasi melalui pemeriksaan laboratorium urin dengan mikroskopis.

Data yang didapatkan di interpretasikan dalam tiga bagian, yaitu univariat, bivariat dan multivariat. Analisis *Chi-square* untuk uji bivariat dan untuk uji multivariat menggunakan regresi logistik berganda untuk mengetahui variabel yang paling dominan berpengaruh. Penelitian ini sudah mendapatkan sertifikat layak etik dari KEPK FKM UNIMUS dengan nomor 372/KEPK-FKM/UNIMUS/2020.

## HASIL PENELITIAN

Pada Tabel 1 distribusi variabel usia pekerja kurang dari 30 tahun berjumlah 13 (40,6%) dan jumlah usia yang lebih dari 30 tahun adalah 19 (59,4%). Jenis kelamin laki-laki berjumlah 26 orang (81,3%) dan perempuan berjumlah 6 (18,8%). Aktivitas fisik sedang sebanyak 14 (43,8%). Pekerja pabrik tahu lebih banyak tidak menggunakan pakaian saat berkerja sebesar 19 (59,4%). Hasil pengukuran pH lebih banyak lebih dari 5 sebanyak 19 (59,4%). Tekanan panas pada pekerja produksi tahu memiliki hasil sama normal dan tidak normal 16 (50%). Tingkat dehidrasi pada pekerja sebagian besar pekerja tidak mengalami dehidrasi sebanyak 18 (56,3%) dan kristalisasi urin pada pekerja tahu 12 responden (37,5%) sampel urinnya positif kristalisasi urin.

Berdasarkan uji *chi square* pada Tabel 2 diketahui bahwa jenis kelamin, penggunaan pakian, dan PH tidak berhubungan dengan kadar kristalisasi urin. Sedangkan usia, aktivitas fisik, konsumsi air, tekanan panas dan tingkat dehidrasi mempengaruhi berhubungan dengan kristalisasi urin, sehingga variabel ini dilanjutkan ke analisa regresi logistik. Hasil penelitian diketahui bahwa kelompok usia  $\geq 30$  tahun mengalami kristalisasi urin sebesar 59,9% dan menjelaskan bahwa ada hubungan usia dengan kristalisasi urin dengan *p value* 0,008. Aktivitas fisik dengan intensitas rendah yang mengalami kristalisasi urin sebesar 40% dan hasilnya menjelaskan ada hubungan aktivitas fisik dengan kejadian kristalisasi urin dengan *p value* 0,046.

Variabel yang berhubungan lainnya adalah konsumsi air dengan *p value* 0,000 dan sebanyak 84,6% responden yang konsumsi air nya kurang mengalami kejadian kristalisasi urin. Tekanan panas sesuai dengan hasil penelitian menjelaskan bahwa ada hubungan dengan kristalisasi urin

---

dengan *p value* 0,001 dan sebesar 68,8% responden dengan tekanan panas yang tidak normal mengalami kejadian kristalisasi urin. Sedangkan tingkat dehidrasi yang tidak normal sebesar 85,7% responden yang mengalami kejadian kristalisasi urin dan hasil *p value* pada analisa data adalah 0,000 yang artinya ada hubungan antara tingkat dehidrasi dengan kejadian kristalisasi urin. Berdasarkan hasil uji regresi logistic berganda pada Tabel 3 menjelaskan bahwa faktor yang mempengaruhi kristalisasi urin pada pekerja industri tahu kelurahan tandang adalah konsumsi air minum dan tekanan panas.

## PEMBAHASAN

Jenis kristalisasi urin yang ditemukan pada pekerja adalah kristal oksalat dan kristal urat. Kristal oksalat dapat terbentuk karena multifaktorial, proses bawaan dan paling sering disebabkan oleh gangguan metabolisme (Daudon & Frochot, 2015). Berdasarkan uji korelasi antara konsumsi air, diperoleh *p-value* sebesar 0.000 yang menunjukkan adanya hubungan antar variabel. Hal tersebut menunjukkan bahwa mengkonsumsi air dapat menurunkan pembentukan kristalisasi urin. Batu ginjal bisa terbentuk karena respons tubuh terhadap lingkungan atau faktor risiko metabolic (Weinberg et al., 2014).

Volume urin yang rendah dan faktor lingkungan yang signifikan, serta rendahnya asupan cairan akan meningkatkan risiko pembentukan kristalisasi urin dengan meningkatkan saturasi urin dari garam dalam pembentukan batu. Konsumsi air minum sangat penting dalam proses pencegahan pembentukan batu saluran kemih (Jabbar et al., 2015). Jika seseorang kekurangan air minum, bisa terjadi supersaturasi bahan pembentuk batu kemih. Bagi orang yang mengalami dehidrasi kronis, pH urine cenderung cenderung turun (Manissorn et al., 2017). Sedangkan kepadatan urin naik. Supersaturasi asam urat meningkat dan menyebabkan kristalisasi asam urat. Kurangnya konsumsi air menyebabkan pengendapan kalsium di pelvis ginjal akibat ketidakseimbangan cairan yang masuk. Ini menghasilkan penurunan jumlah volume urin. Konsumsi air minum yang cukup dapat mencegah urin menjadi pekat atau berwarna (Costa-Bauza et al., 2018).

Heat stress merupakan beban paparan panas yang berasal dari gabungan panas lingkungan tempat kerja, panas metabolik tubuh dan pakaian yang dikenakan pekerja yang mengakibatkan peningkatan panas dalam tubuh (NIOSH, 2016). Tekanan panas dapat menjadi faktor risiko terjadinya cedera ginjal akut pada pekerja yang terpapar panas dan pekerjaan berat (García-arroyo, 2018). Berdasarkan hasil uji chi square diketahui bahwa tekanan panas berhubungan dengan kristalisasi urin dengan *p value* 0,001. Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan pada pekerja yaitu terdapat hubungan antara tekanan panas dengan kristalisasi urin di urin pekerja dengan *p value* 0,015 (García-Trabanino et al., 2015).

Sebagai tenaga kerja berada di bawah pengaruh lingkungan kerja yang panas, laju keringat menjadi maksimal. Dengan kondisi ini, maka tubuh akan mengalami banyak kehilangan garam mineral, menyebabkan tubuh mengalami dehidrasi (Ueno et al., 2018). Berdasarkan hasil uji chi square diketahui bahwa dehidrasi berhubungan dengan kristalisasi urin dengan p value 0,000. Seseorang yang bekerja di iklim kerja panas berpengaruh signifikan pada tingkat dehidrasi tenaga kerja, dimana tingkat dehidrasi pada tenaga kerja yang bekerja dengan iklim panas bagian pengepakan 62% lebih tinggi dibandingkan dengan tingkat dehidrasi pada iklim kerja panas bagian pelintangan 38% (Tasyrifah, 2017). Panas Lingkungan mempengaruhi jumlah cairan dan elektrolit tubuh yang merupakan salah satu faktor penyebab formasi batu (Amir Hossein Saedi Dehaghani, Mostafa Hosseini, Alireza Tajikmansori, 2020). Secara fisiologis, mekanisme dehidrasi diawali dengan keluarnya keringat untuk mendinginkan tubuh (Nanayakkara, 2019). Pelepasan cairan yang relatif tinggi akan mempengaruhi keseimbangan cairan dalam tubuh dan konsentrasi urin terjadi supersaturasi urin (Alelign & Petros, 2018). Supersaturasi urin penyebab penting karena terjadi peningkatan konsentrasi garam yang memicu pembentukan kristal kalsium, asam urat, atau fosfat (Alelign, 2018).

Hasil dari uji regresi logistic berganda dari variabel yang berhubungan dengan kristalisasi urin yaitu konsumsi air minum merupakan variabel yang paling berpengaruh dalam terjadinya kristalisasi urin. Pekerja yang mengkonsumsi air minum cukup, memiliki probabilitas terjadinya kristalisasi urin sebesar 41,80 % dibandingkan dengan pekerja yang mengkonsumsi air minum kurang yaitu probabilitas kristalisasi urin sebesar 98,81%. Dari persamaan tersebut dapat diartikan bahwa pekerja memiliki risiko kristalisasi urin sebesar 0,4230 kali.

## **KESIMPULAN**

Dari delapan jenis variabel yang diteliti terdapat empat variabel (usia, konsumsi air, tekanan panas dan tingkat dehidrasi) yang memiliki hubungan signifikan secara statistik dengan kristalisasi urin. Sedangkan variabel yang paling dominan berdasarkan uji regresi logistik yaitu konsumsi air. Tetapi suhu panas di area kerja harus mendapat perhatian lebih karena hasil pengukuran suhu bola basah terlampaui.

## **SARAN**

Perlu adanya monitoring dari pemerintah terkait pemantauan kesehatan khusus industri sektor informal. Untuk penelitian selanjutnya perlu dilakukan analisis secara parsial.

---

# Revisi\_artikel kristalisasi urin\_uji similarity (1)

## ORIGINALITY REPORT

8%

SIMILARITY INDEX

6%

INTERNET SOURCES

1%

PUBLICATIONS

1%

STUDENT PAPERS

## PRIMARY SOURCES

1	<a href="https://repository.unimus.ac.id">repository.unimus.ac.id</a> Internet Source	2%
2	<a href="https://journal.unair.ac.id">journal.unair.ac.id</a> Internet Source	2%
3	Submitted to Sriwijaya University Student Paper	1%
4	Esthika Dewiasty, Idrus Alwi, Dharmeizar Dharmeizar, Kuntjoro Harimurti. "Peran Estimasi Laju Filtrasi Glomerulus (eGFR) sebagai Prediktor Mortalitas pada Pasien Sindrom Koroner Akut selama Perawatan di ICCU", Jurnal Penyakit Dalam Indonesia, 2017 Publication	1%
5	<a href="https://pt.scribd.com">pt.scribd.com</a> Internet Source	1%
6	<a href="https://repository.ppns.ac.id">repository.ppns.ac.id</a> Internet Source	1%
7	Nirwana Nirwana, Erdiyanto Erdiyanto. "ANALISIS KEJADIAN BRONCHITIS PADA	<1%

# MASYARAKAT PEMECAH BATU LALOWARU KONAWE SELATAN", Media Informasi, 2017

Publication

---

8	<a href="http://docobook.com">docobook.com</a> Internet Source	<1 %
9	<a href="http://eprints.ums.ac.id">eprints.ums.ac.id</a> Internet Source	<1 %
10	<a href="http://text-id.123dok.com">text-id.123dok.com</a> Internet Source	<1 %
11	<a href="http://www.tptumetro.com">www.tptumetro.com</a> Internet Source	<1 %

---

Exclude quotes Off

Exclude matches Off

Exclude bibliography On

# Revisi\_artikel kristalisasi urin\_uji similarity (1)

---

PAGE 1

---

PAGE 2

---

PAGE 3

---

PAGE 4

---

PAGE 5

---