

**PENGARUH PENGAWET FORMALIN TERHADAP JUMLAH  
ERITOROSIT PADA URIN DENGAN PENUNDAAN  
0 JAM, 2 JAM DAN 3 JAM**

**MANUSKRIP**



**Disusun oleh :**

**Novi Cresita Sari**

**G1C014015**

**PROGRAM STUDI D IV ANALIS KESEHATAN  
FAKULTAS ILMU KEPERAWATAN DAN KESEHATAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SEMARANG**

**2018**

**PERNYATAAN PERSETUJUAN**

Manuscript dengan judul

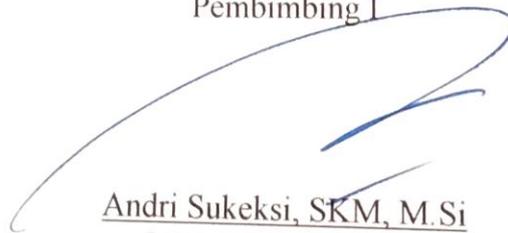
**PENGARUH PENGAWET FORMALIN 40% TERHADAP JUMLAH  
ERITROSIT PADA URIN DENGAN PENUNDAAN**

**SEGERA, 2 JAM DAN 3 JAM**

Telah diperiksa dan disetujui untuk dipublikasikan

Semarang, September 2018

Pembimbing I



Andri Sukeksi, SKM, M.Si  
NIK. 28.6.1026.024

Pembimbing II



Tulus Ariyadi, SKM, M.Si  
NIK. 28.6.1026.030

# PENGARUH PENGAWET FORMALIN TERHADAP JUMLAH ERITROSIT PADA URIN DENGAN PENUNDAAN 0 JAM, 2 JAM DAN 3 JAM

Novi Cresita Sari<sup>1</sup>, Andri Sukeksi<sup>2</sup>, Tulus Ariyadi<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Program Studi D IV Analis Kesehatan Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang

<sup>2</sup>Laboratorium Patologi Klinik, Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Semarang

---

## Info Artikel

---

---

### Keywords:

---

Jumlah eritrosit, formalin, Penundaan

---

## Abstrak

---

Pemeriksaan urin dilakukan paling lambat 2 jam setelah dikemihkan. Pemeriksaan urin lebih dari 2 jam perlu ditambahkan pengawet karena dapat menurunkan kualitas hasil pemeriksaan terutama jumlah sel eritrosit pada urin. Penyebabnya adalah sel eritrosit memiliki berat jenis yang kurang dari 1.010 dengan ph alkalin, sehingga sel eritrosit cepat hancur, dan mempengaruhi tingkat akurasi. Tujuan penelitian untuk mengetahui pengaruh pengawet formalin terhadap jumlah eritrosit berdasarkan waktu penundaan. Jenis penelitian adalah penelitian analitik komparatif. Sampel penelitian adalah sampel urin pasien RSUP Dr. Sardjito Yogyakarta. Hasil pemeriksaan menunjukkan rerata eritrosit pada sedimentasi urin yang dihitung segera adalah 3,17, yang ditunda 2 jam sebesar 3,17 dan yang ditunda 3 jam sebesar 2,65. Hasil uji beda ditemukan tidak ada perbedaan yang bermakna rerata jumlah eritrosit pada sedimentasi urin yang dihitung segera, penundaan 2 jam dan penundaan 3 jam dengan diawetkan dengan formalin.

---

## Pendahuluan

Urine atau air seni adalah cairan sisa yang diekskresikan oleh ginjal yang kemudian akan dikeluarkan dari dalam tubuh melalui proses urinalisasi. Ekskresi urin diperlukan untuk membuang molekul-molekul sisa dalam darah yang disaring oleh ginjal. Sekresi urin bermanfaat untuk menjaga homeostasis cairan tubuh. Peranan urin sangat penting dalam mempertahankan homeostasis tubuh, karena sebagian pembuangan cairan tubuh adalah melalui sekresi urin (Sudiono, dkk., 2009).

Pemeriksaan urin terdiri dari pemeriksaan makroskopik, mikroskopik sedimen dan kimia urin. Pemeriksaan makroskopik dilakukan untuk menilai warna, kejernihan, bau, berat jenis dan pH. Analisis kimiawi dilakukan terhadap protein, glukosa dan keton. Pemeriksaan mikroskopik untuk melihat adanya sedimen urine seperti eritrosit, leukosit, sel epitel, torak, bakteri, kristal,

jamur dan parasit (Hardjoeno dan Fitriani, 2007).

Sedimen urin adalah unsur yang larut di dalam urin, yang berasal dari darah, ginjal dan saluran kemih. Sedimen urin dapat memberikan informasi penting bagi klinis dalam membantu menegakkan diagnosa dan melihat perjalanan penyakit penderita dengan kelainan ginjal dan saluran kemih (Hardjoeno dan Fitriani, 2007).

Pemeriksaan sedimen yang diperiksa adalah zat sisa metabolisme yang berupa kristal, granula termasuk juga bakteri. Keberadaan suatu benda normal atau tidak normal yang terdapat dalam urine dapat menunjukkan keadaan organ tubuh. Keadaan tidak normal misalnya dapat dijumpai pada jumlah eritrosit yang melebihi nilai rujukan dalam urine. Kondisi ini dapat menunjukkan terjadinya perdarahan di saluran kemih bagian bawah. Diagnosa hematuria mikroskopik ditegakkan apabila didapatkan lebih dari 5

\*Corresponding Author:

Novi Cresita Sari

Laboratorium Patologi Klinik, Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang, Semarang Indonesia 50273

Email: novicresita1995@gmail.com

eritrosit perlapang pandang besar. Hasil pemeriksaan urin dinyatakan normal apabila tidak dijumpai eritrosit dalam sedimen urin. Eritrosit dalam urin disebut hematuria, sering dijumpai pada infeksi saluran kemih atau kontaminasi dengan sekret vagina pada penderita dengan fluor albus (Noer, M.S., 2009).

Clinical and Laboratory Standard Institut (CLSI) menganjurkan pemeriksaan urin dilakukan paling lambat 2 jam dari waktu urin dikemihkan. Penundaan pemeriksaan urin selama 2 jam tanpa disimpan pada suhu 2-8<sup>0</sup>C dan penambahan zat pengawet dapat menurunkan kualitas hasil pemeriksaan unsur organik urin termasuk eritrosit, leukosit dan bakteri. Hasil pemeriksaan urin yang berubah akibat penundaan pemeriksaan tidak dapat menggambarkan keadaan pasien dengan baik, sehingga dapat terjadi kesalahan dalam diagnosis (Delanghe dan Speeckaert, 2014). Artinya bahwa pemeriksaan urin yang dilakukan penundaan lebih dari 2 jam dengan tidak menambahkan pengawet maka akan terjadi penurunan kualitas hasil pemeriksaan termasuk terjadinya penurunan jumlah eritrosit yang ada dalam urin. Penambahan pengawet seperti formaldehid diharapkan dapat menjaga kualitas hasil pemeriksaan urin selama proses penundaan.

Urin yang digunakan dalam pemeriksaan ialah urin sewaktu yang segar atau urin yang dikumpulkan dengan pengawet formalin. Formalin atau senyawa formaldehida merupakan bahan pengawet urin yang khusus digunakan untuk mengawetkan sedimen, pengawetan sedimen merupakan hal yang sangat penting apabila hendak melakukan pemeriksaan kuantitatif unsur-unsur dalam sedimen. Larutan formaldehid 40% sebanyak 1 – 2 ml digunakan untuk mengawetkan urin 24 jam. Pengaruh formalin terhadap eritrosit dan leukosit adalah sebagai pengawet karena formalin mencegah penguraian komponen yang terdapat dalam urine (kecuali elektrolit), cairan tubuh lain oleh bakteri dan jamur. Pemeriksaan urin lebih dari 2 jam perlu ditambahkan pengawet karena dapat menurunkan kualitas hasil pemeriksaan terutama jumlah sel eritrosit pada urin. Penyebabnya adalah sel eritrosit memiliki berat jenisnya yang kurang dari 1.010 dengan ph alkali. Waktu pemeriksaan yang ditunda menyebabkan bakteri berkembang di dalam

urin yang akan menyebabkan Ph alkali berubah dan mengakibatkan hancurnya eritrosit (Sanuddin, 2013).

Pemeriksaan urin di rumah sakit sering tertunda yang disebabkan pengiriman spesimen urine dari ruangan untuk pasien rawat inap dan banyaknya jumlah pasien menjadi perhatian untuk diteliti lebih lanjut guna mengetahui pengaruh penundaan melalui pemberian pengawet urine terhadap jumlah eritorosit.

### Bahan dan Metode

Jenis penelitian ini adalah analitik komparasi. Populasi penelitian ini adalah pasien rawat jalan RSUP Dr. Sarjito Yogyakarta yang berjumlah 20 sampel. Sampel penelitian ini adalah sampel urin. Teknik sampling yang digunakan adalah *purposive sampling*. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi : urin dan pengawet formalin. Alat yang digunakan adalah UF 500 I.

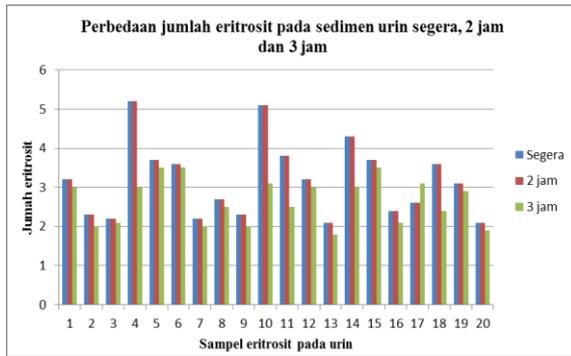
### Hasil

**Tabel 1.** Rerata Jumlah Eritrosit yang Diukur Segera, Ditunda 2 jam dan Ditunda 3 jam

Waktu	Mean	Median	Min	Maks	SD
Segera	3,17	3,15	2,1	5,2	0,95
Tunda 2 jam	3,17	3,15	2,1	5,2	0,95
Tunda 3 jam	2,65	2,7	1,8	3,5	0,58

Rerata jumlah eritrosit pada sampel yang dihitung segera dan ditunda 2 jam nilainya sama sementara pada sampel yang ditunda 3 jam didapatkan rerata nilai reratanya yang menurun. Berdasarkan nilai rerata dari jumlah eritrosit tersebut dapat dinyatakan berada di atas nilai normal yaitu 0-1/LPB, namun masih belum masuk dalam kategori hematuria mikroskopik (lebih dari 5 eritrosit/LPK).

### Perbedaan Jumlah Eritrosit yang Diukur Segera, Ditunda 2 jam dan Ditunda 3 jam



Grafik 1

Perbandingan jumlah eritrosit yang diukur segera, ditunda 2 jam dan ditunda 3 jam

Berdasarkan grafik di atas terlihat jelas bahwa jumlah eritrosit pada sampel yang diukur segera dan ditunda 2 jam memiliki nilai yang lebih tinggi dari sampel eritrosit yang diukur melalui waktu penundaan selama 3 jam.

Hasil penelitian ditemukan bahwa terjadi perbedaan jumlah eritrosit yang diukur segera, ditunda 2 jam dan ditunda 3 jam. Jumlah eritrosit yang dihitung segera dan ditunda selama 2 jam masih sama, namun setelah penundaan 3 jam terjadi penurunan. Hasil uji beda menggunakan *Kruskal Wallis* didapatkan nilai probabilitas sebesar 0,052 ( $>0,05$ ) sehingga dinyatakan tidak terdapat perbedaan yang nyata jumlah eritrosit yang diukur segera, ditunda 2 jam dan ditunda 3 jam.

### Pembahasan

Hasil pemeriksaan urin dari pemeriksaan segera dan ditunda hingga 2 jam menunjukkan perbedaan hasil yang tidak signifikan. Hasil yang tidak signifikan disebabkan karena kualitas urin dapat bertahan selama 2 jam dan setelahnya baru akan mengalami penurunan kualitas urin, sehingga jika dilakukan pemeriksaan kurang dari 2 jam maka sangat dimungkinkan hasilnya masih sama. Hasil yang berbeda akan ditemukan jika dilakukan pemeriksaan lebih dari dua jam dan sampel disimpan dalam suhu ruangan maka akan terjadi penurunan kualitas urin, sehingga terjadi perubahan hasil yang signifikan.

Menurut *Clinical and Laboratory Standard Institute (CLSI)* menganjurkan pemeriksaan urin dilakukan paling lambat 2 jam dari waktu dikemihkan karena tidak ditambahkan zat pengawet, menurunkan kualitas hasil pemeriksaan terutama jumlah sel

eritrosit pada urin. Penyebab sel eritrosit turun oleh berat jenisnya yang kurang dari 1.010 dengan pH alkalin, maka sel eritrosit cepat hancur dalam urin encer dan sifat urin yang hipotosis sehingga sel eritrosit membengkak dan lisis.

Pemberian pengawet formalin dapat membantu mempertahankan jumlah eritrosit. Pengawet formalin mampu bereaksi dengan protein sebagai salah satu unsur pembentuk sel darah kemudian mengikatnya agar tidak mudah terserang oleh bakteri pembusuk. Selain itu dengan pemberian formalin maka perkembangan bakteri dapat ditekan yang mengakibatkan tidak terjadinya pH alkalin, sehingga sel eritrosit tidak mudah hancur.

Berdasarkan hasil pemeriksaan eritrosit pada sedimentasi urin yang dihitung segera dan penundaan 2 jam tidak ada perbedaan, namun jumlah eritrosit yang dihitung dari waktu penundaan 2 jam dengan penundaan 3 jam ditemukan perbedaan yang bermakna. Data uji statistik diperoleh perbandingan hasil yang sangat signifikan yaitu penundaan segera, 2 jam dan 3 jam adalah didapatkan nilai p sebesar 0,052  $> 0,05$  sehingga dinyatakan tidak ada perbedaan yang signifikan.

### Ucapan Terimakasih

Terselesainya penyusunan *Manuscript* ini berkat saran, bimbingan, dukungan serta bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Herlisa Anggraini, SKM, M.Si.Med, selaku pembimbing I dan selaku Ketua Program Studi D IV Analisis Kesehatan yang telah banyak membantu terselesainya tugas Akhir ini.
2. Joko Teguh Kisworo, SKM., selaku pembimbing II yang telah banyak membantu terselesainya Tugas Akhir ini.
3. Keluarga tercinta yang senantiasa memberikan dukungan dan doa.
4. Teman-teman dan semua pihak yang telah membantu terselesainya Tugas Akhir ini.

## Referensi

- Astawan, Made, 2010. *Mengenal Formalin Dan Bahayanya*. Jakarta: Penebar swadaya
- Dahlan, M. 2011. *Statistik untuk Kedokteran dan Kesehatan*. Jakarta: Salemba Medika
- Delanghe J, Speeckaert M. 201). Preanalytical requirements of urinalysis. *Biochemia Medica*, 24(1): 89-104
- Gandasoebrata, R. 2013. *Penuntun Laboratorium Klinik*. Dian Rakyat. Jakarta.
- Gardjito, Widjoseno. 2008. *Retensi Urin Permasalahan dan Penatalaksanaannya*. (Dian Rakyat. Jakarta.
- Hardjoeno, H. Dan Fitriani. 2007. *Substansi dan Cairan Tubuh*. Lembaga Penerbit Universitas Hasanudin Makasar.
- Ikatan Ahli Urologi Indonesia (IAUI). 2013. *Panduan penatalaksanaan (Guidelines) benign prostatic hyperplasia (BPH) di Indonesia*. Surabaya
- Jawetz, Melnick and Adelbergs, 2009. *Mikrobiologi Kedokteran*, Alih Bahasa oleh Mudihardi, E., Kuntaman, Wasito, E.B., Mertaniasih, N.M., Harsono, S., dan Alimsardjono, L. Jakarta : Penerbit Salemba Medika
- Kolawole, O.M., Ogunleye, V.F. & Adegoke, A.A., 2009, Incidence of Novobiocin Resistant Coagulase Negative Staphylococcus saprophyticus in Urinary Tract Infection in UITH, *Journal of Medical Research*, 1 (4), 044-051.
- Lestari. E. 2011. *Pedoman Teknik Dasar Untuk Laboratorium Kesehatan*. Edisi 2. World Health Organization.
- Noer MS. 2009. *Infeksi Saluran Kemih*. Gramik FK Universitas Airlangga.
- Rivana Ariyadi, 2016. *Pengaruh Penundaan Jumlah Sel Eritrosit Pada Sedimen Urine Hematuria*. Fikkes Unimus. Semarang.
- Ruth Mongan, Supiati, Susi Mangiri, 2017. *Gambaran Sedimen Urine Pada Masyarakat Yang Mengonsumsi Air Pegunungan Di Kecamatan Kendari Barat Kota Kendari*. *Jurnal Teknologi Laboratorium*. Vol.6, No.1, Maret 2017, pp. 18 ~ 24 ISSN: 2338 – 5634.
- Sanuddin, O. 2013. *Antikoagulansia, Pengawet dan Sampling*. Diakses dari [https://www.google.co.id/bbc313\\_slide\\_anti\\_koagulansia\\_-\\_pengawet\\_dan\\_sampling.pdf](https://www.google.co.id/bbc313_slide_anti_koagulansia_-_pengawet_dan_sampling.pdf)
- Sudiono Herawati dr dkk. 2009. *Dalam : Urinalisis. Bagian Patologi Klinik*. Fakultas Kedokteran Ukrida. Edisi Kedua