

**PENGARUH PENUNDAAN JUMLAH SEL ERITROSIT PADA SEDIMEN  
URINE HEMATURIA**

**SKRIPSI**

Diajukan sebagai salah satu syarat menyelesaikan  
Pendidikan Diploma IV Kesehatan  
Program Studi Analis Kesehatan



Diajukan Oleh :  
Rivana Ariyadi  
G1C215044

**PROGRAM STUDI D IV ANALIS KESEHATAN  
FAKULTAS ILMU KEPERAWATAN DAN KESEHATAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH  
2016**

### Halaman Pengesahan

Skripsi ini telah diajukan pada sidang Ujian Jenjang Pendidikan Tinggi Diploma IV Kesehatan Program Studi Analis Kesehatan Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang.

Tanggal Sidang, 20 September 2016

#### Susunan Tim Penguji

No	Nama	Nara Sumber	Tanda Tangan	Tanggal
1.	Dr. Sri Darmawati, M.Si	Penguji I		29/9-16
2.	Herlisa Anggraini, SKM, M.Si.Med	Penguji II		29/9-16
3.	Dr. Budi Santosa, SKM, M.Si.Med	Penguji III		29/9-16

**HALAMAN PERSETUJUAN**

Skripsi dengan judul “Pengaruh penundaan pada jumlah sel eritrosit sedimen urine hematuria”, oleh Rivana Ariyadi ( NIM : G1C215044)  
Diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan  
DIV Kesehatan Program Studi Analis Kesehatan

Telah disetujui oleh :

**Pembimbing I**



**Herlisa Anggraini, SKM, M. Si. Med**  
NIK. 28.6.1026.014

**Pembimbing II**



**Dr. Budi Santosa, SKM, M. Si. Med**  
NIK. 28.6.1026.033

Tanggal: 29 September 2016

Tanggal: 29 September 2016

**Mengetahui,**  
**Ketua Program Studi D IV Analis Kesehatan**  
**Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan**



**Dra. Sri Sinto Dewi, M. Si. Med**  
NIK. 28.6.1026.034

## **PENGARUH PENUNDAAN PADA JUMLAH SEL ERITROSIT SEDIMEN URINE HEMATURIA**

Rivana Ariyadi<sup>1</sup>, Herlisa Anggraini<sup>2</sup>, Budi Santosa<sup>3</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.

<sup>3</sup> Laboratorium Patologi Klinik Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang.

### **ABSTRAK**

Pemeriksaan urin dilakukan paling lambat 2 jam dari waktu urin dikemihkan. Penundaan pemeriksaan urine akan sangat berpengaruh terhadap jumlah sel eritrosit dalam sedimen urine hematuria. Tujuan penelitian untuk melihat pengaruh penundaan sedimen urine dengan pemeriksaan urine segera, 1 jam, 2 jam, 3 jam pada urine hematuria dengan metode pemeriksaan secara mikroskopik dengan design penelitian *cross sectional* dan jenis penelitian analitik. Bahan yang digunakan adalah urine pagi pasien rawat inap di RSUD dr. Soekardjo Kota Tasikmalaya yang berjumlah 4 sampel berjenis kelamin laki-laki. Sampel urine masing-masing pemeriksaan membutuhkan enam kali pengulangan dengan 1-2 tetes supernatan urine hematuria. Sedimen urin di baca dibawah mikroskop dengan pembesaran 10x/LPK dan 40x/LPB. Analisis statistik menggunakan uji One Way Anova untuk membuktikan adanya pengaruh penundaan pemeriksaan urine. Hasil uji Anova menunjukkan terdapat adanya perbedaan yang signifikan terhadap penundaan sedimen urine hematuria pada jumlah sel eritrosit dengan nilai signifikansi =  $0.000 < 0.05$ . Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa semakin lama penundaan maka jumlah sel eritrosit akan semakin menurun.

**Kata Kunci : Penundaan, Jumlah Sel Eritrosit, Sedimen Urin Hematuria**

## **FACTOR OF DELAY IN TOTAL ERYTHROCYTES URINE SEDIMENT HEMATURIA**

Rivana Ariyadi<sup>1</sup>, Herlisa Anggraini<sup>2</sup>, Budi Santosa<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Program D Study IV Health Analysis of Nursing and Health Sciences Faculty of the University of Muhammadiyah Semarang,

<sup>2</sup> Laboratory of Clinical Pathology, Faculty of Nursing and Health Sciences, University of Muhammadiyah Semarang.

<sup>3</sup> Laboratory of Clinical Pathology, Faculty of Nursing and Health Sciences, University of Muhammadiyah Semarang.

### **ABSTRACT**

Urine examination carried out no later than 2 hours from the time the urine dikemihkan. Delays urine will greatly affect the number of erythrocytes in urine sediment hematuria. The research objective to see the effect of the delay urine with urine sediment immediately, 1 hour, 2 hours, 3 hours in urine hematuria by microscopic examination method with cross sectional study design and the type of analytic research. Materials used are urine morning inpatients in dr. Soekardjo Tasikmalaya, amounting to 4 samples of the male sex. Each urine sample examination requires six repetitions with 1-2 drops of supernatant urine hematuria. Urinary sediment in read under a microscope with magnification 10x / 40x LPK and / LPB. Statistical analysis using One Way Anova test to prove the effect of the delay urine. ANOVA test results showed there is a significant difference to the delay hematuria urine sediment on the number of erythrocytes with a significance value =  $0.000 > 0.05$ . The results of this study showed that the longer the delay, the number of erythrocytes will decrease.

**Keywords: Delays, Cell Count RBC, Urine Sediment hematuria**

### HALAMAN PERNYATAAN ORIGINALITAS

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

1. Skripsi ini asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (serjana), Baik di Universitas Muhammadiyah Semarang maupun di perguruan tinggi lainnya.
2. Skripsi ini murni gagasan, rumusan, dan penilaian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan tim pembimbing dan masukan dari tim penguji.
3. Dalam skripsi ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai sumber acuan dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidak benaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku diperguruan tinggi ini.

Semarang, September 2016

Yang membuat pernyataan



Rivana Ariyadi

NIM.G1C215044

## KATA PENGANTAR

Segala puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan segala rahmat, hidayah dan inayah-Nya, Sholawat dan salam kepada junjungan kita Baginda Rasulullah SAW beserta keluarga dan para sahabat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul **“Pengaruh penundaan pada jumlah sel eritrosit sedimen urine hematuria”**.

Penyusunan skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Diploma IV Analis Kesehatan di Universitas Muhammadiyah Semarang 2016.

Penulis menyadari bahwa terselesaikannya tugas akhir ini tidak lepas dari bimbingan, dukungan dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Herlisa Anggraini, SKM, M. Si. Med selaku pembimbing pertama
2. Dr. Budi Santosa, SKM, M.Si.Med selaku pembimbing kedua
3. Dra. Sri Sinto Dewi, M.Si. Med selaku ketua program studi
4. Kedua Orangtua yang selalu mendukung secara moral, moril dan materi
5. Adit Aprilianti Amd.Ak yang selalu memberikan semangat yang tiada hentinya
6. Rinda Nurlela Amd.Ak, Yunia Sulistia Amd.Ak, Elisa Liliyani Amd.Ak, Hani Rahayu Amd.Ak dan Euis Tia Istianah Amd.Ak yang selalu ada dalam suka maupun duka selama hidup di Semarang.
7. Sahabat seperjuangan program studi DIV Analis Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang yang telah berjuang bersama-sama dalam menyelesaikan pendidikan studi DIV Analis Kesehatan dan semua pihak yang telah membantu.

Semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi para pembaca.

Semarang, Agustus 2016

Penyusun

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PERSETUJUAN</b> .....	ii
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	iii
<b>ABSTRAK</b> .....	iv
<b>ABSTRACK</b> .....	v
<b>HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS</b> .....	vi
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	viii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	x
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xi
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xii
<b>DAFTAR BAGAN</b> .....	xiii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xiv
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang .....	2
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan Penelitian .....	3
1.3.1 Tujuan Umum .....	3
1.3.2 Tujuan Khusus .....	3
1.4 Manfaat Penelitian .....	4
1.5 Orisinalitas Penelitian .....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	6
2.1 Tinjauan Umum Hematuria .....	6
2.1.1 Definisi Hematuria .....	6
2.1.2 Etiologi Hematuria .....	7
2.1.3 Klasifikasi Hematuria .....	7
2.2 Infeksi Saluran Kemih .....	8
2.2.1 Definisi Infeksi Saluran Kemih .....	8
2.2.2 Klasifikasi Infeksi Saluran Kemih .....	8
2.2.3 Etiologi Infeksi Saluran Kemih .....	9
2.2.4 Diagnosis Infeksi Saluran Kemih .....	9
2.2.5 Manifestasi Infeksi Saluran Kemih .....	9
2.2.6 Pemeriksaan Penunjang .....	10
2.3 Tinjauan Umum .....	10

2.3.1 Definisi Urine .....	10
2.3.2 Jenis-jenis Umum Urine .....	12
2.3.3 Jenis-jenis pengawet Urine.....	13
2.3.4 Pemeriksaan Urine.....	15
2.4 Kerangka Teori .....	26
2.5 Kerangka Konsep.....	27
2.6 Hipotesis Penelitian .....	27
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>26</b>
3.1 Jenis Penelitian.....	26
3.2 Desain Penelitian .....	26
3.3 Variabel Penelitian.....	26
3.4 Defenisi Operasional.....	26
3.5 Populasi, Sampel, dan Teknik Pengambilan Sampel.....	27
3.6 Alat dan Bahan.....	29
3.7 Prosedur Penelitian .....	29
3.8 Alur Penelitian .....	30
3.9 Analisis Data.....	30
3.10 Tempat dan Waktu Penelitian.....	31
3.11 Tabel rancangan hasil percobaan .....	31
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>32</b>
4.1. Hasil Penelitian .....	32
4.2. Pembahasan.....	35
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>39</b>
5.1. Kesimpulan .....	39
5.2. Saran.....	40
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR BAGAN

1. Bagan 2.1 Kerangka Teori .....	26
2. Bagan 3.1 Kerangka Konsep .....	27
3. Bagan 3.8 Alur Penelitian .....	30



## DAFTAR GAMBAR

1. Tabel 4.1 Grafik hasil pemeriksaan jumlah sel eritrosit..... 33



## DAFTAR TABEL

1. Tabel 1.1 Orisinalitas Penelitian .....	4
2. Tabel 3.1 Defenisi Operasional.....	26
3. Tabel 3.1 Rencana Hasil Percobaan.....	27
4. Tabel 1 Hasil Pemeriksaan Jumlah Sel Eritrosit.....	32
5. Tabel 2 Hasil uji One Way Anova jumlah sel eritrosit.....	35



## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran 1</b>	<b>REKAPITULASI HASIL</b>
<b>Lampiran 2</b>	<b>OUTPUT HASIL</b>
<b>Lampiran 3</b>	<b>UJI NORMALITAS</b>
<b>Lampiran 4</b>	<b>UJI ONE-WAY ANOVA</b>
<b>Lampiran 5</b>	<b>SURAT REKOMENDASI PENELITIAN</b>
<b>Lampiran 6</b>	<b>DOKUMENTASI PENELITIAN</b>



# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Urine atau air seni adalah cairan sisa yang diekskresikan oleh ginjal yang kemudian akan dikeluarkan dari dalam tubuh melalui proses urinalisasi. Ekresi urine diperlukan untuk membuang molekul-molekul sisa dalam darah yang disaring oleh ginjal untuk menjaga homeostasis cairan tubuh. Peranan urin sangat penting dalam mempertahankan homeostasis tubuh, karena sebagian pembuangan cairan tubuh adalah melalui sekresi urin (Sudiono, H dkk, 2006).

Pemeriksaan urin terdiri dari pemeriksaan makroskopik, mikroskopik sedimen urine dan pemeriksaan kimia urin. Pemeriksaan makroskopik adalah pemeriksaan yang dilakukan untuk menilai tes warna, kejernihan, bau, berat jenis dan pH. Analisis kimiawi meliputi tes protein, glukosa, keton. Pemeriksaan mikroskopik untuk melihat adanya sedimen urine seperti eritrosit, leukosit, sel epitel, torak, bakteri, kristal, jamur dan parasit (Hardjoeno, H dan Fitriani, 2007).

Sedimen urin adalah unsur yang larut didalam urin yang berasal dari darah, ginjal dan saluran kemih. Sedimen urin dapat memberikan informasi penting bagi klinis dalam membantu menegakkan diagnosis dan melihat perjalanan penyakit penderita dengan kelainan ginjal dan saluran kemih (Hardjoeno, H 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. Jumlah eritrosit melebihi nilai rujukan dalam urine dapat menunjukkan terjadinya perdarahan disaluran kemih bagian bawah. Diagnosis hematuria mikroskopik ditegakkan apabila didapatkan lebih dari 5 eritrosit per lapang pandang besar (Noer, M.S. 2005).

*Clinical and Laboratory Standard Institute* (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°C dan penambahan zat pengawet dapat menurunkan kualitas hasil pemeriksaan terutama jumlah sel eritrosit pada urine, penyebab sel eritrosit turun oleh berat jenis kurang dari 1.010 dengan Ph alkalin karena sel eritrosit cepat hancur dalam urine encer dan sifat urine yang hipotonis sehingga sel eritrosit pada sedimen urine membengkak dan lisis sehingga menyebabkan jumlah sel eritrosit pada sedimen urine menurun. 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).

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 untuk mengetahui pengaruh penundaan jumlah sel eritrosit pada sedimen urine.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah tersebut peneliti merumuskan masalah apakah ada pengaruh penundaan jumlah sel eritrosit pada sedimen urine hematuria dengan pemeriksaan urine segera, 1 jam, 2 jam, 3 jam.

## **1.3 Tujuan Penelitian**

### **1.3.1 Tujuan Umum**

Untuk mengetahui pengaruh penundaan jumlah sel eritrosit pada sedimen urine hematuria.

### **1.3.2 Tujuan Khusus**

1.3.2.1 Menghitung jumlah eritrosit pada sedimen urine hematuria dengan pemeriksaan segera.

1.3.2.2 Menghitung jumlah eritrosit pada sedimen urine hematuria dengan waktu penundaan 1 jam.

1.3.2.3 Menghitung jumlah eritrosit pada sedimen urine hematuria dengan waktu penundaan 2 jam.

1.3.2.4 Menghitung jumlah eritrosit pada sedimen urine hematuria dengan waktu penundaan 3 jam.

1.3.2.5 Menganalisis pengaruh penundaan pada jumlah sel eritrosit.

## **1.4 Manfaat Penelitian**

### **1.4.1 Ilmu Pengetahuan**

Penelitian ini diharapkan dapat menambah ragam penelitian di bidang ilmu klinik.

#### 1.4.2 Instansi

Memberi tambahan informasi tentang pemeriksaan sedimen baik pada tingkat teoritis maupun pada tingkat praktek.

#### 1.4.3 Tenaga laboratorium

Hasil penelitian ini kiranya menjadi informasi tambahan atau menjadi referensi tambahan dalam proses penyempurnaan dan peningkatan profesionalisme kerja analis dalam bidang klinik.

#### 1.4.4 Peneliti

Memperluas wawasan pengetahuan peneliti dalam dunia klinik yang kemudian diterapkan dalam dunia kerja.

### 1.5 Orisinalitas Penelitian

Tabel 1.1 Orisinalitas Penelitian

No	Judul Penelitian	Nama Peneliti/Tahun	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
1.	Gambar hasil pemeriksaan eritrosit pada sedimen urine hematuria dengan waktu pemutaran 2 menit, 3 menit, 5 menit dan 7 menit	Ana hanafiah, 2012	Metode penelitian yang digunakan yaitu Deskriptif	Hasil penelitian menunjukkan penurunan jumlah eritrosit yang signifikan pada sedimen urine.
2.	Pengaruh penundaan pemeriksaan spesimen urin terhadap hasil pemeriksaan leukosit urin	Sheila Savitri, 2015	Teknik analisis data pada penelitian ini menggunakan uji Friedman	Hasil penelitian menunjukkan tidak terdapat perbedaan jumlah leukosit yang signifikan pada penundaan spesimen urin.

Perbedaan penelitian ini dengan penelitian terdahulu adalah pada penelitian sebelumnya melihat gambaran hasil pemeriksaan eritrosit dengan waktu pemutaran yang berbeda dan penundaan dengan melihat sedimen

leukosit sedangkan pada penelitian ini melihat pengaruh hasil pemeriksaan eritrosit pada sedimen urine hematuria dengan waktu penundaan segera, 1 jam, 2 jam, dan 3 jam.



## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Tinjauan Umum Hematuria

##### 2.1.1 Definisi Hematuria

Hematuria merupakan sel eritrosit yang terdapat di dalam urine. Penemuan klinis sering di dapatkan pada populasi orang dewasa, dengan prevalensi mulai dari 2,5% sampai 20,0%.

Sel darah merah di dalam urine dibedakan dalam 2 keadaan, yaitu :

##### 1. Hematuria Makroskopik

Hematuria makroskopik adalah urine yang berwarna merah bisa dilihat dengan kasat mata yang berasal dari daerah posterior uretra atau leher kandung kemih (Lestari, E. 2011).

Hematuria makroskopik yang berlangsung terus menerus dapat berakibat fatal atau kematian karena dapat menimbulkan penyulit berupa: terbentuknya gumpalan darah yang dapat menyumbat aliran urine, sehingga menimbulkan syok hipovolemik atau anemi, dan menimbulkan urosepsis (Sjaifullah, M. 2011).

##### 2. Hematuria Mikroskopik

Hematuria mikroskopis adalah diketemukan lebih dari 2 sel darah merah per lapangan pandang. *American Urological Association* (AUA) mendefinisikan hematuria mikroskopis klinis yang signifikan karena terdapat lebih dari 3 sel darah merah (sel darah merah) pada lapangan pandang besar pada 2 dari 3 spesimen urin dikumpulkan dengan selama 2

sampai 3 minggu. Pasien yang berisiko tinggi untuk penyakit urologi harus dievaluasi secara klinis untuk hematuria jika urinalisis tunggal menunjukkan 2 atau lebih sel darah merah pada lapangan pandang besar. Setiap derajat hematuria dapat menjadi tanda dari infeksi saluran kemih (Sjaifullah, M. 2011).

### **2.1.2 Etiologi Hematuria**

Hematuria adalah kelainan yang berada di dalam sistem urogenitalia atau kelainan yang berada di luar sistem urogenitalia. Diferensial lengkap dan beberapa kondisi yang berhubungan dengan hematuria bervariasi dengan umur pasien, jenis hematuria (gross atau mikroskopis, gejala atau tanpa gejala), dan faktor risiko keganasan. Sekitar 5% pasien dengan hematuria mikroskopis sampai dengan 40% pasien dengan *gross* hematuria ditemukan pada neoplasma dari *urinary tract genitourinari* (Sjaifullah, M. 2011).

### **2.1.3 Klasifikasi Hematuria**

Ada 3 tipe hematuria, yaitu:

1. Initial hematuria, jika darah yang keluar saat awal kencing.
2. Terminal hematuria, jika darah yang keluar saat akhir kencing. Hal ini kemungkinan disebabkan oleh adanya tekanan pada akhir kencing yang membuat pembuluh darah kecil melebar.
3. Total hematuria, jika darah keluar dari awal hingga akhir kencing. Hal ini kemungkinan akibat darah sudah berkumpul dari salah satu organ seperti ureter atau ginjal (Sjaifullah, M. 2011).

## **2.2 Infeksi saluran kemih**

### **2.2.1 Definisi Infeksi Saluran Kemih**

Infeksi Saluran Kemih (ISK) adalah penyakit yang bertumbuh dan berkembang biaknya bakteri yang mengakibatkan invasi serta inflamasi jaringan pada saluran kemih. Infeksi saluran kemih (ISK) terjadi akibat adanya peradangan bakterial saluran kemih mulai dari korteks renalis sampai meatus uretra disertai adanya kolonisasi bakteri di urin. Infeksi saluran kemih komplikasi yaitu infeksi saluran kemih yang terjadi pada pasien yang menderita kelainan anatomi atau struktur saluran, atau karena adanya penyakit sistemik (Rusdidjas, dkk. 2002).

Infeksi saluran kemih dapat menyerang laki-laki atau perempuan, infeksi saluran kemih simptomatik adalah terdapat bakteri yang disertai gejala klinis. Infeksi yang menyerang parenkim ginjal disebut *pielonefritis* dengan gejala utama demam dan sakit pinggang dan infeksi yang terbatas pada saluran kemih bagian bawah (sistitis) dengan gejala utama gangguan sulit buang air kecil (disuria) (Tambunan, T. 2006)

### **2.2.2 Klasifikasi Infeksi Saluran Kemih**

Infeksi saluran kemih diklasifikasikan menurut lokasinya yaitu :

1. Menurut lokasi infeksi, yaitu ISK bawah. Contoh: uretritis, sistitis, prostatitis. ISK atas contoh pielonefritis.
2. Menurut gejala adanya bakteriuri asimtomatis dan bakteriuri simptomatis

3. Infeksi sederhana atau tanpa komplikasi (uncomplicated) yaitu infeksi saluran kemih pada pasien tanpa disertai kelainan anatomi maupun kelainan struktur saluran kemih ( Tambunan,T.2006).

### **2.2.3 Etiologi Infeksi Saluran Kemih**

Organisme penyebab infeksi pada saluran kemih adalah *Escherichia coli*, yang menjadi penyebab lebih dari 80% kasus. *E. coli* merupakan penghuni normal pada kolon. Organisme lain yang juga dapat menimbulkan infeksi adalah golongan *Proteus*, *Klebsiella*, *Enterobacter*, dan *Pseudomonas*. Organisme gram positif tidak ada dalam infeksi saluran kemih kecuali *Staphylococcus saprophyticus*, 10% sampai 15% infeksi saluran kemih pada remaja (Rusdidjas,dkk.2002).

### **2.2.4 Diagnosis Infeksi Saluran Kemih**

Diagnosis Infeksi Saluran Kemih tanpa gejala hingga menunjukkan gejala yang sangat berat akibat kerusakan dari organ-organ lain. Pada infeksi akut yang mengenai organ padat (ginjal, prostat, epididimis dan testis) memberi keluhan yang sangat hebat sedangkan infeksi pada organ-organ berongga (buli-buli, ureter dan pielum) memberikan keluhan yang lebih ringan (Rusdidjas,dkk.2002).

### **2.2.5 Manifestasi Infeksi Saluran Kemih**

Manifestasi klinik Infeksi Saluran Kemih tidak ditentukan oleh intensitas reaksi peradangan, tetapi oleh lokasi infeksi dan usia pasien. Infeksi Saluran Kemih pada anak tidak menunjukkan gejala dan tanda klinik disebut bakteriuria asimtomatik. Infeksi Saluran Kemih

asimtomatik bersifat ringan dan jarang berlangsung menjadi pielonefritis dan prognosis jangka panjang cukup baik. Pada Infeksi Saluran Kemih simtomatik, gejala klinik tidak khas, pada bayi dan anak-anak. Demam, disertai muntah, ikterus (pada bayi), gelisah, diare. Demam pada Infeksi Saluran Kemih menunjukkan tanda pielonefritis bila demam tinggi ( $>38,5^{\circ}\text{C}$ ). Tidak dapat dipakai sebagai parameter tunggal untuk mendiagnosis Infeksi Saluran Kemih (Tambunan, T. 2006).

### **2.2.6 Pemeriksaan Penunjang**

Pemeriksaan urine adalah salah satu pemeriksaan yang sangat penting pada infeksi saluran kemih. Urinalisis dan sedimen urin dilakukan sebagai prosedur diagnosis Infeksi Saluran Kemih (Alatas, H. 2002).

## **2.3 Tinjauan umum urine**

### **2.3.1 Definisi urine**

Urine merupakan cairan sisa yang diekskresikan oleh ginjal kemudian dikeluarkan dari dalam tubuh melalui proses urinasi. Ekskresi urine diperlukan untuk membuang molekul-molekul sisa dalam darah yang disaring oleh ginjal dan untuk menjaga homeostasis cairan tubuh. urine disaring di dalam ginjal, dibawa melalui ureter menuju kandung kemih, akhirnya dibuang keluar tubuh melalui uretra. Proses pembentukan urin di dalam ginjal melalui tiga tahapan yaitu filtrasi (penyaringan), reabsorpsi (penyerapan kembali), dan augmentasi (penambahan) (Andrianto, P. Dkk. 1995).

Filtrasi darah terjadi di glomerulus, yaitu kapiler darah yang bergelung-gelung di dalam kapsul Bowman. Pada glomerulus terdapat sel-sel endotelium sehingga memudahkan proses penyaringan. Selain itu, di glomerulus terjadi pengikatan sel-sel darah, keping darah, dan protein. Hasil proses infiltrasi ini, urine primer (filtrate glomerulus) yang komposisi menyerupai darah, dan tidak mengandung protein. Di dalam urine primer dapat ditemukan asam amino, glukosa, natrium, kalium, ion-ion, dan garam-garam lainnya (Hardjoeno, H. Dkk. 2007).

Proses reabsorpsi terjadi di dalam pembuluh (tubulus) proksimal. Proses ini terjadi setelah urine primer hasil proses infiltrasi mengalir dalam pembuluh (tubulus) proksimal. Bahan yang diserap dalam proses reabsorpsi adalah bahan-bahan digunakan, yaitu glukosa, asam amino, dan ion-ion anorganik. Air yang terdapat dalam urine primer juga mengalami reabsorpsi melalui proses osmosis, sedangkan reabsorpsi bahan-bahan lainnya berlangsung secara transpor aktif. Proses penyerapan air terjadi di dalam tubulus distal. Bahan-bahan yang telah diserap kembali oleh tubulus proksimal dikembalikan ke dalam darah melalui pembuluh kapiler yang ada di sekeliling tubulus. Hasil proses reabsorpsi adalah urine sekunder yang memiliki komposisi zat-zat penyusun yang sangat berbeda dengan urine primer. Dalam urine sekunder tidak ditemukan zat-zat yang masih dibutuhkan tubuh dan kadar urine meningkat dibandingkan di dalam urine primer (Sudiono .H, Dkk. 2006).

Proses augmentasi, Urine sekunder masuk ke tubulus kontortus distal dan saluran pengumpul. Di dalam saluran terjadi proses penambahan zat-zat sisa yang tidak dipakai oleh tubuh. Urine akan dikeluarkan dari tubuh melalui uretra. Urine mengandung urea, asam urine, amonia, dan sisa-sisa pembongkaran protein. Selain itu, mengandung zat-zat yang berlebihan dalam darah, seperti vitamin C, obat-obatan, dan hormon serta garam-garam (Hardjoeno, H. Dkk. 2007).

### **2.3.2 Jenis-jenis sampel urine**

#### **1. Urin Sewaktu**

Untuk bermacam-macam pemeriksaan dapat digunakan urin sewaktu, yaitu urin yang dikeluarkan pada satu waktu yang tidak ditentukan dengan khusus. Urin sewaktu ini biasanya cukup baik untuk pemeriksaan rutin yang menyertai pemeriksaan badan tanpa pendapat khusus (Gandasoebrat, R. 2013).

#### **2. Urin Pagi**

Urin yang pertama-tama dikeluarkan pada pagi hari setelah bangun tidur. Urin ini lebih pekat dari urin yang dikeluarkan siang hari, jadi baik untuk pemeriksaan sedimen, berat jenis, protein, dan lain-lain. dan baik juga digunakan untuk tes kehamilan berdasarkan adanya HCG ( *Human Chorionik gonadotropin* ) dalam urin (Gandasoebrat, R. 2013).

#### **3. Urin post parandial**

Sampel urin ini berguna untuk pemeriksaan terhadap glukosaria yang merupakan urin yang pertama kali dilepaskan 1 ½ - 3 jam sehabis

makan. Urin pagi tidak baik untuk pemeriksaan penyangring terhadap adanya glukosaria (Gandasoebrat, R. 2013).

#### **4. Urin 24 jam**

urin sewaktu sama sekali tidak bermakna dalam menafsirkan proses-proses metabolik dalam badan. Hanya jika urin itu dikumpulkan selama waktu yang diketahui. Angka analisis dapat diandali, dipakai urin 24 jam. Pengumpulan urin 24 jam diperlukan botol besar, bervolume 1 1/2 liter atau lebih yang dapat ditutup dengan baik. Botol itu harus bersih dan biasanya memerlukan sesuatu zat pengawet. Cara mengumpulkan sampel sebagai berikut : jam 7 pagi pasien mengeluarkan urinnya, urin pertama dibuang. Semua urin yang dikeluarkan kemudian, termasuk juga urin jam 7 pagi esok harinya. Urin yang terkumpul harus ditampung dalam botol yang tersedia dan isinya dicampur (Gandasoebrat, R. 2013).

#### **5. Urin 3 gelas dan urin 2 gelas pada orang lelaki**

Sampel ini dipakai pada pemeriksaan urologik dan untuk mendapatkan gambaran tentang letaknya radang atau lesi lain yang mengakibatkan adanya nanah atau darah dalam urin seorang lelaki (Gandasoebrat, R. 2013).

### **2.3.3 Jenis Pengawet Urine**

Urin yang disimpan akan mempengaruhi susunan oleh bakteri, karena urin tidak ditampung di wadah yang steril dan Tidak di simpan pada suhu 4<sup>0</sup> C dalam lemari es. Bakteri mengurai ureum dengan membentuk amoniak dan karbondioksida. Ammonium menyebabkan pH urin menjadi lindi dan

menjadikan pengendapan calcium dan magnesiumfosfat. Reaksi lindi dapat merusak silinder. Sebagian dari amoniak hilang ke udara sehingga urine tidak dapat dipakai untuk penetapan ureum. Glukosa akan dicerai oleh bakteri sehingga hilang dari urin. Bahan pengawet digunakan untuk menghambat perubahan susunan. Ada bermacam- macam bahan pengawet urin yang dipakai secara universal untuk menghindari urin dari segala macam perubahan yang mungkin terjadi.

#### 1. Toluene

Pengawet ini banyak dipakai karena sifatnya all around yang berfungsi untuk menghambat perombakan urin oleh kuman, lebih –lebih dalam keadaan dingin. Baik dipakai untuk pengawet glukosa,aseton, dan asam aseto asetat. Pakailah sebanyak 2-5 ml toluene untuk mengawetkan urin 24 jam.

#### 2. Tymol

Satu butir thymol sebagai pengawet mempunyai daya seperti toluene. Jumlah thymol terlalu banyak akan menyebabkan hasil yang diperoleh positif palsu pada reaksi terhadap proteinuria dengan cara pemanasan dengan asam asetat.

#### 3. Formaldehid

Khusus dipakai untuk mengawetkan sedimen jika mengadakan penilaian kuantitatif atas unsur-unsur dalam sedimen. Pakailah sebanyak 1-2 ml larutan formaldehida 40 % untuk mengawet urin 24 jam. Campur baik- baik tiap kali ditambahkan dengan urin.

4. Asam sulfat pekat

dipakai untuk mengawetkan urin pada saat penetapan kuantitatif calcium, nitrogen, dan kebanyakan zat organik lainnya. Jumlah yang harus diberikan ialah sebanyak itu hingga pH urin tetap lebih rendah dari 4,5 ( control dengan nitrazin)

5. Natrium karbonat

dipakai untuk mengawetkan urobilinogen jika hendak menentukan ekskresinya per 24 jam. Masukkanlah kira-kira 5 gram natrium karbonat dalam botol penampung bersama dengan beberapa ml toluene.

#### **2.3.4 Pemeriksaan Urine**

Pemeriksaan urin merupakan pemeriksaan yang dipakai untuk mengetahui adanya kelainan di dalam saluran kemih yaitu dari ginjal dengan salurannya, kelainan yang terjadi di luar ginjal, untuk mendeteksi adanya metabolit obat seperti zat narkoba dan mendeteksi adanya kehamilan (Gardjito, 2008). Pemeriksaan urin rutin terdiri atas pemeriksaan mikroskopik, makroskopik, dan kimia urin (Lestari, E. 2011).

Pemeriksaan urin terbagi menjadi dua jenis yaitu pemeriksaan kimiawi dan pemeriksaan sedimen. Pemeriksaan kimia yang diperiksa adalah pH urin atau keasaman, berat jenis, nitrit, protein, glukosa, bilirubin, urobilinogen, dll. Jenis zat kimia yang diperiksa merupakan penanda keadaan dari organ2 tubuh yang didiagnosa. Zat kimia lainnya yang

dihubungkan dengan keadaan organ tubuh yang berbeda (Gandasoebrat, R. 2013).

### **1. Pemeriksaan Makroskopis**

Pada pemeriksaan makroskopik adalah volume urin yang berguna untuk menafsirkan hasil pemeriksaan kuantitatif atau semi kuantitatif suatu zat dalam urin, volume urin dalam 24 jam antara 800-1300 ml untuk orang dewasa. Warna urin dipengaruhi oleh kepekatan urin, obat yang dimakan, maupun makanan. Warna normal urin berkisar antara kuning muda dan kuning tua yang disebabkan oleh beberapa macam zat warna seperti urochrom, urobilin, dan porphyrin, kejernihan biasanya urin segar pada orang normal jernih (Gandasoebrat, R. 2013).

### **2. Pemeriksaan Mikroskopis**

Pemeriksaan mikroskopis urin adalah pemeriksaan sedimen urin. Dianjurkan urin yang diperiksa adalah urin pagi karena kepekatannya tinggi. Hasil yang ditemukan dapat berupa unsur-unsur organik (seperti sel epitel, leukosit, eritrosit, oval fat bodies, spermatozoa, dan mikroorganisme. Unsur-unsur anorganik (bahan amorf, kristal, dan zat lemak) (Gandasoebrat, R. 2013).

Pemeriksaan untuk mengetahui adanya kelainan pada ginjal dan saluran kemih serta berat ringannya penyakit. Unsur sedimen dibagi atas dua golongan yaitu unsur organik dan tak organik. Unsur organik berasal dari sesuatu organ atau jaringan antara lain epitel, eritrosit, leukosit, silinder, potongan jaringan, sperma, bakteri, parasit dan yang tak organik tidak

berasal dari sesuatu organ atau jaringan seperti urat amorf dan kristal. Faktor yang mempengaruhi pemeriksaan sedimen dalam urine adalah adanya kelainan ginjal, penundaan pemeriksaan sedimen urine tersebut karena dapat mengakibatkan perubahan kandungan sedimen oleh bakteri(Lestari, E. 2011).

Proses pembuatan sedimen urine, urin dihomogenkan kemudian dipindahkan ke dalam tabung pemusing sebanyak 10 ml. Selanjutnya dipusingkan dengan kecepatan relatif rendah (sekitar 1500 - 2000 rpm) selama 5 menit. Tabung dibalik dengan cepat (*decanting*) untuk membuang supernatant sehingga tersisa endapan kira-kira 0,2-0,5 ml. Endapan diteteskan ke gelas obyektif dan ditutup dengan coverglass. Endapan pertama kali diperiksa di bawah mikroskop dengan perbesaran rendah menggunakan lensa obyektif 10X, disebut lapang pandang lemah (LPL) atau *low power field (LPF)* untuk mengidentifikasi benda-benda besar seperti silinder dan kristal. Selanjutnya, pemeriksaan dilakukan dengan kekuatan tinggi menggunakan lensa obyektif 40X, disebut lapang pandang kuat (LPK) atau *high power field (HPF)* untuk mengidentifikasi sel (eritrosit, leukosit, epitel), ragi, bakteri, Trichomonas, filamen lendir, sel sperma. Jika identifikasi silinder atau kristal belum jelas, pengamatan dengan lapang pandang kuat juga dapat dilakukan (IAUI, 2003).

Sedimen urine dapat memberi informasi penting bagi klinisi dalam membantu menegakkan diagnosis dan perjalanan penyakit dengan kelainan ginjal dan saluran kemih. Pemeriksaan sedimen yang diperiksa adalah zat

sisia metabolisme yang berupa kristal, granula termasuk juga bakteri. Dengan pemeriksaan sedimen maka keberadaan suatu benda normal atau tidak normal yang terdapat dalam urine, urine akan dapat menunjukkan keadaan organ tubuh. Urine yang ditemukan jumlah eritrosit jauh diatas angka normal bisa menunjukkan terjadinya perdarahan di saluran kemih bagian bawah (Lestari, E. 2011).

### 3. Pemeriksaan Sedimen Urin

Pemeriksaan urin untuk mengetahui adanya kelainan pada ginjal dan saluran kemih serta berat ringan penyakit. Urin yang dipakai untuk pemeriksaan sedimen ialah urin pagi segar apabila jarak jauh bisa menggunakan pengawet formalin. (Gandasoebrat, R. 2013).

Macam-macam Unsur Organik Pada Sedimen Urin :

#### a. Eritrosit

Eritrosit dalam air seni dapat berasal dari bagian manapun dari saluran kemih. Secara teoritis, harusnya tidak dapat ditemukan adanya eritrosit, namun dalam urine normal dapat ditemukan 0 – 3 sel/LPK. Hematuria adalah adanya peningkatan jumlah eritrosit dalam urin karena: kerusakan glomerular, tumor yang mengikis saluran kemih, trauma ginjal, batu saluran kemih, infeksi, inflamasi, infark ginjal, nekrosis tubular akut, infeksi saluran kemih. Hematuria dibedakan menjadi hematuria makroskopik (*gross hematuria*) dan hematuria mikroskopik. Darah yang dapat terlihat jelas secara visual menunjukkan perdarahan berasal dari saluran kemih. Dinyatakan hematuria mikroskopik jika dalam urin

ditemukan lebih dari 5 eritrosit/LPK. Hematuria mikroskopik sering dijumpai pada nefropati diabetik, hipertensi, dan ginjal polikistik. Hematuria mikroskopik dapat terjadi persisten, berulang atau sementara dan berasal dari sepanjang ginjal-saluran kemih. Hematuria persisten banyak dijumpai pada perdarahan glomerulus ginjal (Gandasoebrat, R. 2013).

Eritrosit dapat terlihat berbentuk normal, membengkak, krenasi, mengecil, shadow atau ghost cells dengan mikroskop cahaya. Spesimen segar dengan berat jenis 1,010-1,020, eritrosit berbentuk cakram normal. Eritrosit tampak bengkak dan hampir tidak berwarna pada urin yang encer. Eritrosit dismorfik tampak pada ukuran yang heterogen, hipokromik, terdistorsi dan sering tampak gumpalan-gumpalan kecil tidak beraturan tersebar di membran sel. Eritrosit dismorfik memiliki bentuk aneh akibat terdistorsi saat melalui struktur glomerulus yang abnormal. Adanya eritrosit dismorfik dalam urin menunjukkan penyakit glomerular seperti glomerulonefrit (Gandasoebrat, R. 2013).

#### b. Leukosit

Lekosit berbentuk bulat, berinti, granuler, berukuran kira-kira 1,5 – 2 kali eritrosit. Lekosit dalam urine umumnya adalah neutrofil (*polymorphonuclear, PMN*). Lekosit dapat berasal dari bagian manapun dari saluran kemih. Lekosit hingga 4 atau 5 per LPK umumnya masih dianggap normal. Peningkatan jumlah lekosit dalam urine (leukosituria atau piuria) umumnya menunjukkan adanya infeksi saluran kemih baik bagian atas atau bawah, sistitis, pielonefritis, atau glomerulonefritis akut. Leukosituria juga

dapat dijumpai pada febris, dehidrasi, stress, leukemia tanpa adanya infeksi atau inflamasi, karena kecepatan ekskresi leukosit meningkat yang mungkin disebabkan karena adanya perubahan permeabilitas membran glomerulus atau perubahan motilitas leukosit. Pada kondisi berat jenis urin rendah, leukosit dapat ditemukan dalam bentuk sel Glitter merupakan leukosit PMN yang menunjukkan gerakan Brown butiran dalam sitoplasma. Pada suasana pH alkali leukosit cenderung berkelompok (Gandasoebrat, R. 2013).

### c. Sel Epitel

#### - Sel Epitel Tubulus

Sel epitel tubulus ginjal berbentuk bulat atau oval, lebih besar dari leukosit, mengandung inti bulat atau oval besar, bergranula dan biasanya terbawa ke urin dalam jumlah kecil. Namun, pada sindrom nefrotik dan dalam kondisi yang mengarah ke degenerasi saluran kemih, jumlahnya bisa meningkat. Jumlah sel tubulus  $\geq 13$  / LPK atau penemuan fragmen sel tubulus dapat menunjukkan adanya penyakit ginjal yang aktif atau luka pada tubulus, seperti pada nefritis, nekrosis tubuler akut, infeksi virus pada ginjal, penolakan transplantasi ginjal, keracunan salisilat. Sel epitel tubulus dapat terisi oleh banyak tetesan lemak yang berada dalam lumen tubulus (lipoprotein yang menembus glomerulus), sel-sel seperti ini disebut *oval fat bodies* / *renal tubular fat* / *renal tubular fat bodies*. *Oval fat bodies* menunjukkan adanya disfungsi disfungsi glomerulus dengan kebocoran plasma ke dalam urin dan kematian sel epitel tubulus. *Oval fat bodies* dapat dijumpai pada sindrom nefrotik, diabetes mellitus lanjut,

kerusakan sel epitel tubulus yang berat karena keracunan etilen glikol, air raksa. Selain sel epitel tubulus, *oval fat bodies* juga dapat berupa makrofag atau hisiosit.

- Sel epitel transisional

Sel epitel ini dari pelvis ginjal, ureter, kandung kemih (*vesica urinaria*), atau uretra, lebih besar dari sel epitel tubulus ginjal, dan agak lebih kecil dari sel epitel skuamosa. Sel epitel ini berbentuk bulat atau oval, gelendong dan sering mempunyai tonjolan. Besar kecilnya ukuran sel epitel transisional tergantung dari bagian saluran kemih yang mana dia berasal. Sel epitel skuamosa adalah sel epitel terbesar yang terlihat pada spesimen urin normal. Sel epitel ini tipis, datar, dan inti bulat kecil. Mereka mungkin hadir sebagai sel tunggal atau sebagai kelompok dengan ukuran bervariasi (Gandasoebrat, R. 2013).

- Sel Skuamosa

Epitel skuamosa umumnya dalam jumlah yang lebih rendah dan berasal dari permukaan kulit atau dari luar uretra. Signifikansi utama mereka adalah sebagai indikator kontaminasi.

d. Silinder

Silinder (*cast*) adalah massa protein berbentuk silindris yang terbentuk di tubulus ginjal dan dibilas masuk ke dalam urine. Silinder terbentuk hanya dalam tubulus distal yang rumit atau saluran pengumpul (nefron distal). Tubulus proksimal dan lengkung Henle bukan lokasi untuk pembentukan silinder. Silinder dibagi-bagi berdasarkan gambaran

morfologik dan komposisinya. Faktor-faktor yang mendukung pembentukan silinder adalah laju aliran yang rendah, konsentrasi garam tinggi, volume urine yang rendah, dan pH rendah (asam) yang menyebabkan denaturasi dan precipitasi protein, terutama mukoprotein Tamm-Horsfall. Mukoprotein Tamm-Horsfall adalah matriks protein yang lengket yang terdiri dari glikoprotein yang dihasilkan oleh sel epitel ginjal. Semua benda berupa partikel atau sel yang terdapat dalam tubulus yang abnormal mudah melekat pada matriks protein yang lengket. Konstituen selular yang umumnya melekat pada silinder adalah eritrosit, leukosit, dan sel epitel tubulus, baik dalam keadaan utuh atau dalam berbagai tahapan disintegrasi. Apabila silinder mengandung sel atau bahan lain yang cukup banyak, silinder tersebut dilaporkan berdasarkan konstituennya (IAUI, 2003).

Silinder *hialin* atau silinder protein terutama terdiri dari mucoprotein (protein Tamm-Horsfall) yang dikeluarkan oleh sel-sel tubulus. Silinder ini homogen (tanpa struktur), tekstur halus, jernih, sisi-sisinya parallel, dan ujung-ujungnya membulat. Sekresi protein Tamm-Horsfall membentuk sebuah silinder hialin di saluran pengumpul. Silinder hialin tidak selalu menunjukkan penyakit klinis. Silinder hialin dapat dilihat bahkan pada pasien yang sehat. Sedimen urin normal mungkin berisi 0 – 1 silinder hialin per LPL. Jumlah yang lebih besar dapat dikaitkan dengan proteinuria ginjal (misalnya, penyakit glomerular) atau ekstra-ginjal (misalnya, overflow proteinuria seperti dalam myeloma). Silinder protein dengan panjang, ekor

tipis terbentuk di persimpangan lengkung Henle's dan tubulusdistal yang rumit disebut silindroid (cylindroids).

Silinder eritrosit bersifat granuler dan mengandung hemoglobin dari kerusakan eritrosit. Adanya silinder eritrosit disertai hematuria mikroskopik memperkuat diagnosis untuk kelainan glomerulus. Cedera glomerulus yang parah dengan kebocoran eritrosit atau kerusakan tubular yang parah menyebabkan sel-sel eritrosit melekat pada matriks protein (mukoprotein Tamm-Horsfall) dan membentuk silinder eritrosit. Sedangkan Silinder leukosit atau silinder nanah, terjadi ketika leukosit masuk dalam matriks Silinder. Kehadiran mereka menunjukkan peradangan pada ginjal, karena silinder tersebut tidak akan terbentuk kecuali dalam ginjal. Silinder leukosit paling khas untuk pielonefritis akut, tetapi juga dapat ditemukan pada penyakit glomerulus (glomerulonefritis). Glitter sel (fagositik neutrofil) biasanya akan menyertai silinder leukosit. Penemuan silinder leukosit yang bercampur dengan bakteri mempunyai arti penting untuk pielonefritis, mengingat pielonefritis dapat berjalan tanpa keluhan meskipun telah merusak jaringan ginjal secara progresif. Dan Silinder granular adalah silinder selular yang mengalami degenerasi. Disintegrasi sel selama transit melalui sistem saluran kemih menghasilkan perubahan membrane sel (IAUI, 2003).

Silinder lilin adalah silinder tua hasil silinder granular yang mengalami perubahan degeneratif lebih lanjut. Ketika silinder selular tetap berada di nefron untuk beberapa waktu sebelum mereka dikeluarkan ke kandung kemih, sel-sel dapat berubah menjadi silinder granular kasar,

kemudian menjadi sebuah silinder granular halus, dan akhirnya, menjadi silinder yang licin seperti lilin (waxy). Silinder lilin umumnya terkait dengan penyakit ginjal berat dan amiloidosis ginjal. Kemunculan mereka menunjukkan keparahan penyakit dan dilasi nefron dan karena itu terlihat pada tahap akhir penyakit ginjal kronis.

*Urinary sediment* adalah salah satu eritrosit, leukosit, oval fat bodies, dan segala jenis silinder yang ditemukan lebih dan berlimpah. Kondisi yang dapat menyebabkan *telescoped urinary sediment* adalah lupus nefritis hipertensi ganas diabetes glomerulosclerosis, dan glomerulonefritis progresif cepat. Pada tahap akhir penyakit ginjal dari setiap penyebab, sedimen saluran kemih sering menjadi sangat kurang karena nefron yang masih tersisa menghasilkan urin encer (Gandasoebrat, R. 2013).

e. Bakteri

Bakteri merupakan hal yang umum keberadaannya dalam spesimen urin karena banyaknya mikroba flora normal vagina atau meatus uretra eksternal dan karena kemampuan mereka untuk cepat berkembang biak di urine pada suhu kamar. Bakteri juga dapat disebabkan oleh kontaminan dalam wadah pengumpul, kontaminasi tinja, dalam urine yang dibiarkan lama (basi), atau memang dari infeksi di saluran kemih. Oleh karena itu pengumpulan urine harus dilakukan dengan benar (Gandasoebrat, R. 2013).

Diagnosis bakteriuria dalam kasus yang dicurigai infeksi saluran kemih memerlukan tes biakan kuman (kultur). Hitung koloni juga dapat dilakukan untuk melihat apakah jumlah bakteri yang hadir signifikan.

Umumnya, lebih dari 100.000 / ml dari satu organisme mencerminkan bakteriuria signifikan. Beberapa organisme mencerminkan kontaminasi. Namun demikian, keberadaan setiap organisme dalam spesimen kateterisasi atau suprapubik harus dianggap signifikan (Gandasoebrat, R. 2013).

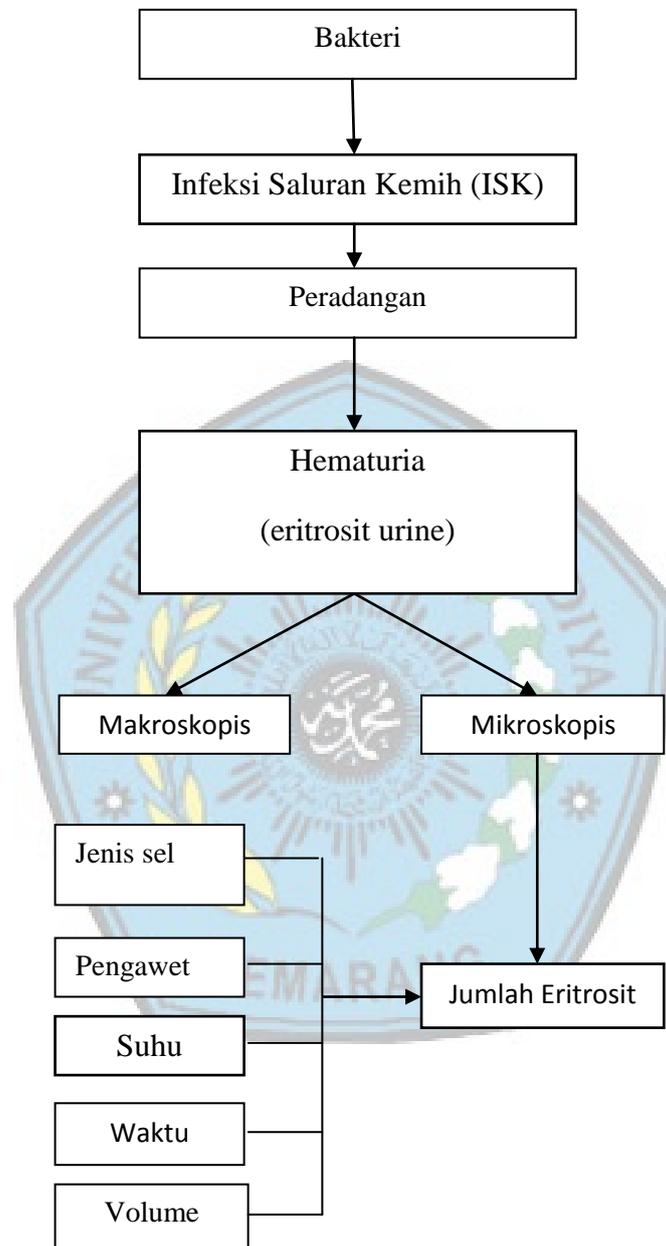
f. Sel Ragi

Sel-sel ragi bisa merupakan kontaminan atau infeksi jamur sejati. Mereka sering sulit dibedakan dari sel darah merah dan kristal amorf, membedakannya adalah bahwa ragi memiliki kecenderungan bertunas. Paling sering adalah *Candida*, yang dapat menginvasi kandung kemih, uretra, atau vagina (Gandasoebrat, R. 2013).

g. Kristal

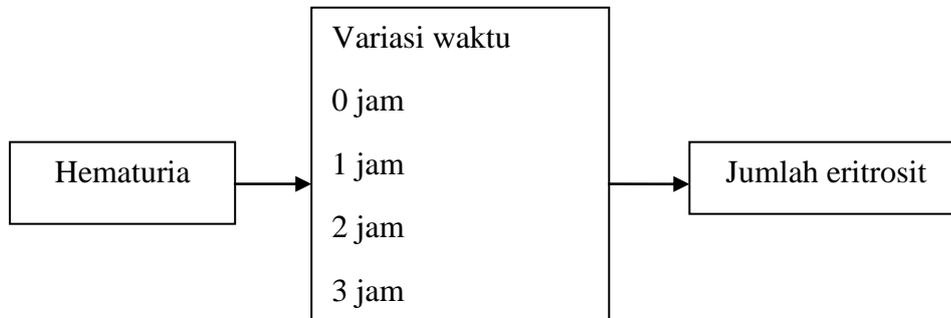
Kristal yang sering dijumpai dalam sedimen urin adalah kristal calcium oxallate, triple phosphate, asam urat. Penemuan kristal-kristal tersebut tidak mempunyai arti klinik yang penting. Namun, dalam jumlah berlebih dan adanya predisposisi antara infeksi lain, terbentuknya batu ginjal-saluran kemih (*lithiasis*) di sepanjang ginjal saluran kemih, menimbulkan jejas, dan dapat menyebabkan fragmen sel epitel terkelupas. Pembentukan batu dapat disertai kristaluria, dan penemuan Kristal uria tidak harus disertai pembentukan batu.

## 2.4 Kerangka Teori



Bagan 2.1 Kerangka Teori

## 2.5 Kerangka Konsep



Bagan 2.2 Kerangka Konsep

## 2.6 Hipotesis Penelitian

Ada pengaruh hasil pemeriksaan eritrosit pada sedimen urin hematuria dengan waktu penundaan segera, 0 jam, 1 jam, 2 jam, dan 3 jam.

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### 3.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian analitik.

#### 3.2 Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian analitik dengan desain *cross sectional* dimana dilakukan penelitian dengan menghitung jumlah eritrosit dengan waktu penundaan segera, 1 jam, 2 jam dan 3 jam (Notoatmojo, 2002).

#### 3.3 Variabel Penelitian

##### 3.3.1 Variabel Bebas

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah pemeriksaan sedimen urin hematuria dengan waktu penundaan segera, 1 jam, 2 jam dan 3 jam.

##### 3.3.2 Variabel Terikat

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah pemeriksaan eritrosit pada sedimen urine hematuria.

#### 3.4 Defenisi Operasional

Tabel 3.1 Defenisi Operasional

no	label	Defenisi Operasional	ian	la
1.	il pemeriksaan sel eritrosit	il pemeriksaan eritrosit < dalam sedimen urine pasien hematuria yang diperiksa mikroskopis nilainya dinyatakan dalam	eritrosit < (lapangan pandang kecil) atau (lapangan pandang besar	io Lpb

---

lpk atau lpb

---



<http://lib.unimus.ac.id>

2. imen urin hematuria	imen urine pasien hematuria < (lapangan io yang diperiksa secara pandang kecil) mikroskopis mengandung atau Lpb eritrosit diat as nilai (lapangan normal yaitu 0-1 /lpb pandang besar
3. undaan waktu	undaan waktu sedimen urin . io adalah penundaan waktu pemeriksaan sedimen urin yang dilakukan selama 1 jam, 2 jam dan 3 jam

### 3.5 Populasi dan Sampel

#### 3.5.1 Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah semua urine pasien yang Hematuria di RSUD dr. Soekardjo Kota Tasikmalaya.

#### 3.5.2 Sampel

Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah 4 urine pasien hematuria di RSUD dr. Soekarjo kota Tasikmalaya. Kriteria yang dapat dijadikan sampel adalah sebagai berikut :

##### a. Kriteria Inklusi

1. Sampel urine pasien ISK sebelum operasi
2. Pasien berjenis kelamin laki-laki
3. Bersedia secara sukarela menjadi responden

##### b. Kriteria Eksklusi

1. Responden menolak untuk dijadikan sampel
2. Perempuan haid
3. Pasien yang telah melakukan pengobatan

Besar sampel menurut (Supranto, J. 2000) ditentukan dengan rumus Federer(1953) :

$$(t - 1)(r - 1) \geq 15$$

$$(4 - 1)(r - 1) \geq 15$$

$$4(r - 3) \geq 15$$

$$3r - 3 \geq 15$$

$$3r \geq 15 + 3$$

$$r \geq 18/3$$

$$r \geq 6$$

$$r = 6$$

Keterangan : t = Perlakuan

r = Replikasi

Menentukan jumlah unit percobaan

Perlakuan (t) = 4

Replikasi (r) = 6

Jumlah unit percobaan (N) = t x r

$$= 4 \times 6$$

$$= 24 \text{ unit percobaan}$$

(Hanafiah, 2010)

### 3.5.3 Teknik Pengumpulan Sampel

Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini adalah *random sampling* dengan menggunakan data primer pemeriksaan mikroskopis urine hematuria.

### **3.6 Alat dan Bahan**

#### **3.6.1 Alat**

Alat yang digunakan adalah Mikroskop dan sentrifuge.

#### **3.6.2 Bahan**

Bahan yang digunakan adalah urine pagi hematuria.

### **3.7 Prosedur Penelitian**

#### **3.7.1 Pengumpulan sampel urin hematuria**

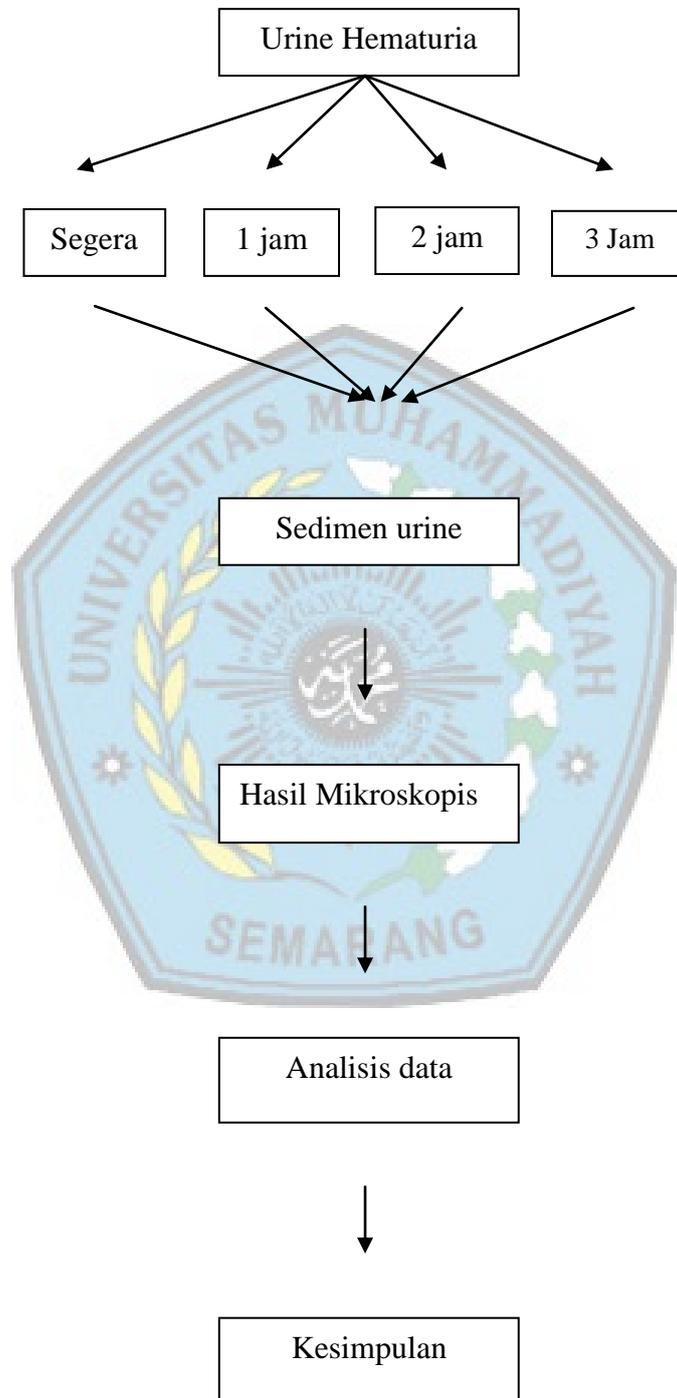
Mengamati langsung secara organoleptis urine dalam wadah sampel dan mencatat hasil pengamatan.

#### **3.7.2 Proses pembuatan sedimen**

Menghomogenkan sampel, memutarakan sampel dengan sentrifuge selama 5 menit dengan kecepatan 1500-2000 rpm dan membuang urine yang telah diputar dengan cepat dan mengambil supernatannya. Menghomogenkan supernatan mengambil 1-2 tetes ke objek glass, menutup sedimen dengan deker glass dan mengamati di mikroskop dengan pembesaran 40x/LPB.



### 3.8 Alur Penelitian



### Bagan 3.1 Alur Penelitian

#### 3.9 Analisis Data

Data diperoleh dari hasil pemeriksaan sedimen urin hematuria, kemudian data disajikan dalam bentuk tabulasi data. Penentuan distribusi dan normalitas data dilakukan dengan uji *Kalmogorov smirnov*, diuji dengan uji hipotesis pada kedua kelompok tidak berpasangan. Dilakukan uji *One Way Anova* karena data yang didapat berdistribusi tidak normal. Tingkat kepercayaan yang digunakan adalah 95%, sehingga tingkat presisi atau batas ketidakakuratan sebesar  $(\alpha) = 5\% = 0,05$ .

#### 3.10 Tempat dan Waktu Penelitian

##### 3.10.1 Tempat

Penelitian ini dilaksanakan di RSUD dr. Soekarjo Kota Tasikmalaya.

##### 3.10.2 Waktu

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus 2016.

#### 3.11 Tabel Rancangan Hasil Percobaan.

Replikasi	Jenis Sedimen	Waktu penundaan			
		Segera	1 Jam	2 Jam	3 Jam
Jumlah rata- rata					

## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 4.1 Hasil Penelitian

##### 4.1.1 Karakteristik subjek penelitian

Penelitian dilakukan di Rumah Sakit Umum Daerah dr. Soekardjo Kota Tasikmalaya Provinsi Jawa Barat. Penelitian dilakukan oleh peneliti dilapangan yang diawasi oleh penanggung jawab laboratorium. Sampel yang digunakan adalah urin pagi pada pasien rawat inap. Jumlah sampel berjumlah 4 sampel dari pasien berjenis kelamin laki-laki dengan variasi umur mulai dari 37-81.

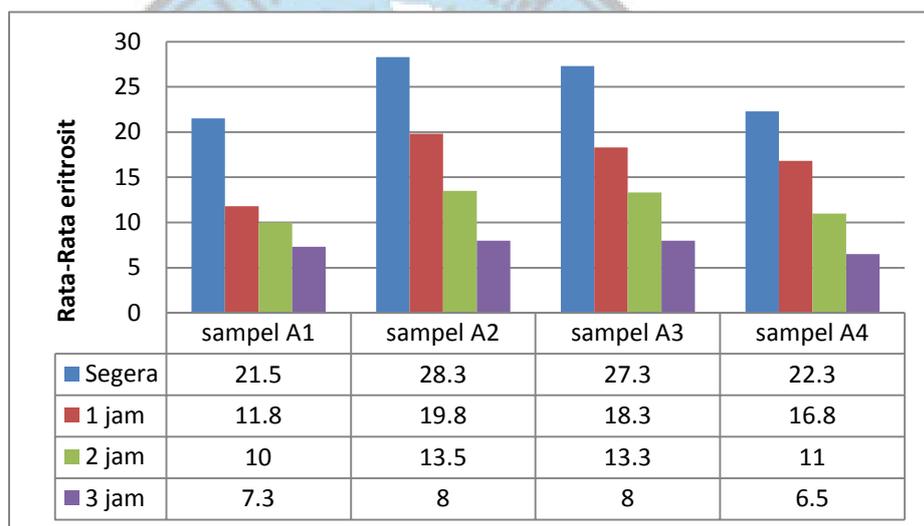
Pemeriksaan pengaruh penundaan terhadap hasil sedimen urin yang dilihat adalah rata-rata dari jumlah sel eritrosit yang didapat perlapang pandang kecil/LPK ataupun lapangan pandang besar/LPB. Sedimen yang didapat dihitung dan didokumentasikan dalam bentuk gambar. Pengolahan data menggunakan program SPSS yang datanya berdistribusi normal (*Kolmogrov Smirnov*) dan dilanjutkan dengan uji statistik *One Way Anova*

##### 4.1.2 Distribusi hasil perhitungan sedimen urin sel eritrosit

Tabel 1. Hasil Pemeriksaan Jumlah Sel Eritrosit pada Urine Hematuria

Sampel	Jumlah Perlakuan dan Pengulangan pada Sampel	Mean	Minimum	Maximum
Segera	24	22,88	10	30
1 jam	24	16,71	9	21
2 jam	24	11,96	7	16
3 jam	24	7,46	5	10

Tabel 1 menunjukkan pemeriksaan sedimen urin pagi dari 4 sampel dengan 4 perlakuan dan 6 kali pengulangan dengan nilai rata-rata jumlah sel eritrosit pada pemeriksaan segera adalah 22,88/Lpb, setelah penundaan waktu 1 jam sel eritrosit menjadi menurun dengan nilai rerata 16,71/Lpk, penundaan waktu 2 jam menjadi 11,96/lpb dan penundaan waktu 3 jam menjadi 7,46. Semakin lama penundaan waktu pemeriksaan sedimen maka jumlah sel eritrosit pada sampel urine hematuria akan semakin menurun.



Gambar 4.1. Grafik hasil pemeriksaan jumlah sel eritrosit pada sampel urine hematuria

Grafik pada sampel pertama diperoleh jumlah eritrosit pada pemeriksaan segera ke 1 jam jumlah sel rata-rata mengalami penurunan 9,7/Lpb, sedangkan pada saat penundaan waktu dari 1 jam ke 2 jam sel mengalami penurunan 1,8/Lpb. Penundaan waktu dari 2 jam ke 3 jam sel mengalami penurunan sebesar 2,7/Lpb.

Sampel kedua dari hasil perhitungan jumlah eritrosit pada pemeriksaan segera ke 1 jam jumlah sel rata-rata mengalami penurunan 8,5/Lpb, sedangkan pada saat penundaan waktu dari 1 jam ke 2 jam sel mengalami penurunan 6,3/Lpb dan pada saat penundaan waktu 2 jam ke 3 jam sel mengalami penurunan 5,5/Lpb.

Sampel ketiga dari hasil perhitungan jumlah eritrosit pada pemeriksaan segera ke 1 jam jumlah sel rata-rata mengalami penurunan 9/Lpb, sedangkan pada saat penundaan waktu dari 1 jam ke 2 jam sel mengalami penurunan 5/Lpb dan pada saat penundaan waktu 2 jam ke 3 jam sel mengalami penurunan 5,3/Lpb.

Sampel kedua dari hasil perhitungan jumlah eritrosit pada pemeriksaan segera ke 1 jam jumlah sel rata-rata mengalami penurunan 5,5/Lpb, sedangkan pada saat penundaan waktu dari 1 jam ke 2 jam sel mengalami penurunan 5,8/Lpb dan pada saat penundaan waktu 2 jam ke 3 jam sel mengalami penurunan 4,5/Lpb.

#### **4.1.3 Hasil uji statistik pengaruh penundaan pada jumlah sel eritrosit sedimen urine hematuria**

Uji statistik menggunakan uji *One Way Anova* yang dilakukan setelah data yang didapat melewati uji normalitas Shapiro-Wilk dan terbukti data berdistribusi normal. Uji *One Way Anova* merupakan uji statistik parametrik yang berfungsi untuk membedakan rerata lebih dari dua kelompok data dengan cara membandingkan variansinya. Tingkat

signifikansinya adalah  $P = 0,05$ . Hasil uji disajikan dalam bentuk tabel-tabel dibawah ini :

Tabel 2. Hasil uji *One Way Anova* jumlah sel eritrosit dengan penundaan waktu segera, 1 jam, 2 jam dan 3 jam.

	N	Sig	P-value
jumlah Eritrosit dengan penundaan segera, 1 jam, 2 jam dan 3 jam	96	0.000	0.05

Tabel 2. Menunjukkan hasil uji *One Way Anova* jumlah eritrosit dalam sedimen urine hematuria dengan waktu penundaan segera, 1 jam, 2 jam dan 3 jam didapatkan nilai  $\text{sig} = 0.000 < p = 0.05$  menunjukkan terdapat adanya perbedaan yang signifikan terhadap penundaan sedimen urine hematuria pada jumlah sel eritrosit.

#### 4.2 Pembahasan

Penelitian dilakukan di RSUD dr. Soekarno Kota Tasikmalaya pada bulan Agustus 2016. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak 4 sampel dengan 6 kali perlakuan. Karakteristik subjek penelitian pasien berjenis kelamin laki-laki sebanyak 6 orang (100%). Sampel tidak diambil dari perempuan karena faktor menstruasi dapat mempengaruhi hasil pemeriksaan jumlah sel eritrosit pada sedimen urine hematuria dengan waktu penundaan segera, 1 jam, 2 jam dan 3 jam. Pemeriksaan yang menjadi gold standar dalam pemeriksaan sedimen urine paling lambat 2 jam dari waktu urin dikemihkan.

Menurut *Clinical and Laboratory Standard Institute (CLSI)* menganjurkan pemeriksaan urine dilakukan selama 2 jam tanpa disimpan

pada suhu 2- 8 ° C karena dapat menurunkan kualitas hasil pemeriksaan urine terutama sel eritrosit karena sel eritrosit dalam berat jenis kurang 1.010 dengan pH alkali eritrosit mudah hancur dalam urine encer, sifat urine yang hipotonis menyebabkan eritrosit pada sedimen urine membengkak dan lisis sehingga dapat menurunkan jumlah sel eritrosit pada pemeriksaan urine.

Menurut Crosby (dalam nasution, 2005) rawat inap adalah kegiatan pasien yang berkelanjutan kerumah sakit untuk memperoleh pelayanan kesehatan yang berlangsung lebih dari 24 jam. Pasien rawat inap adalah pasien yang memerlukan perawatan khusus secara terus menerus.

Urine pagi yang pertama-tama dikeluarkan pada pagi hari setelah bangun tidur urine ini lebih pekat dari urine yang dikeluarkan siang hari jadi baik untuk pemeriksaan sedimen urine (Gandasoebrat, R. 2013). Pemeriksaan sedimen urine terlebih dahulu sampel ditampung pada wadah bersih, bermulut lebar kemudian sampel urine dituang kedalam tabung sebanyak 5-10 mL untuk disentrifuge dengan kecepatan 1500-2000 rpm selama 5 menit. Urine yang telah diputar dituang dengan cepat dan diperiksa endapannya dibawah mikroskop dengan pembesaran 10 (LPK) dan 40 (LPB), hasil sedimen yang ditemukan dihitung pada 10 lapang pandang kemudian dirata-ratakan.

Pemeriksaan sedimen urin pagi dari 4 sampel dengan 4 perlakuan dan 6 kali pengulangan dengan nilai rata-rata jumlah sel eritrosit pada pemeriksaan segera adalah 22,88/Lpb, setelah penundaan waktu 1 jam sel

eritrosit menjadi menurun dengan nilai rerata 16,71/Lpk, penundaan waktu 2 jam menjadi 11,96/lpb dan penundaan waktu 3 jam menjadi 7,46. Semakin lama penundaan waktu pemeriksaan sedimen maka jumlah sel eritrosit pada sampel urine hematuria akan semakin menurun.

Pemeriksaan pengaruh penundaan terhadap hasil sedimen urin yang dilihat adalah rata-rata dari jumlah sel eritrosit yang didapat perlapang pandang kecil/LPK ataupun lapangan pandang besar/LPB. Sedimen yang didapat dihitung dan didokumentasikan dalam bentuk gambar. Pengolahan data menggunakan program SPSS yang datanya berdistribusi normal (*Kolmogrov Smirnov*) dan dilanjutkan dengan uji statistik *One Way Anova*.

Hasil uji normalitas dari data yang didapat adalah data berdistribusi tidak normal karena nilai  $p$  value  $<$  dari nilai  $\alpha$  yaitu  $p = 0,000 <$  dari 0,05. Maka pengolahan data dapat dilanjutkan pada uji selanjutnya yaitu uji *One Way Anova*. Data uji statistik diperoleh perbandingan hasil yang sangat signifikan yaitu terhadap penundaan segera, 1 jam, 2 jam dan 3 jam adalah  $0,00 < p = 0,05$  menunjukkan terdapat adanya perbedaan.

Data nilai rata-rata masing-masing sampel diperoleh hasil berbeda-beda tapi berbeda dengan pembacaan grafik pada hasil penelitian. Sel eritrosit pada sedimen urine pagi hematuria mengalami penurunan, penundaan segera, 1 jam, 2 jam dan 3 jam sedimen dalam urine pagi hematuria mengalami penurunan hasil.

Penundaan waktu pada pemeriksaan sedimen urine dihasilkan semakin lama penundaan waktu dalam pemeriksaan sedimen urine pagi

maka hasil pemeriksaan sedimen akan menurun. Menurut Clinical and Laboratory Standard Institute (CLSI) menganjurkan pemeriksaan urine dilakukan paling lambat 2 jam dari waktu dikemihkan karena tidak ditambahkan zat pengawet, menurunkan kualitas hasil pemeriksaan terutama jumlah sel eritrosit pada urine, penyebab sel eritrosit turun oleh berat jenis kurang dari 1.010 dengan ph alkali, sel eritrosit cepat hancur dalam urine encer dan sifat urine yang hipotosis sehingga sel eritrosit membengkak dan lisis.



## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1. Kesimpulan

Setelah dilakukan pemeriksaan sedimen urine pagi hematuria terhadap 4 sampel dengan penundaan segera, 1 jam, 2 jam, 3 jam di dilakukan di Rumah Sakit Umum Daerah dr. Soekardjo Kota Tasikmalaya Provinsi Jawa Barat, maka dapat disimpulkan :

1. Hasil pemeriksaan sedimen urine pagi hematuria dengan waktu penundaan segera di periksa yaitu jumlah sel eritrosit rata-ratanya adalah 22,88/LPB
2. Hasil pemeriksaan sedimen urine pagi hematuria dengan waktu penundaan 1 jam sesudah berkemih yaitu jumlah sel eritrosit rata-ratanya adalah 16,71/LPB
3. Hasil pemeriksaan sedimen urine pagi hematuria dengan waktu penundaan 2 jam sesudah berkemih yaitu jumlah sel eritrosit rata-ratanya adalah 11,96/LPB
4. Hasil pemeriksaan sedimen urine pagi hematuria dengan waktu penundaan 3 jam sesudah berkemih yaitu jumlah sel eritrosit rata-ratanya adalah 7,46/LPB
5. Pemeriksaan terhadap sedimen urine pagi hematuria dengan waktu penundaan segera diperiksa, 1 jam, 2 jam, 3 jam menghasilkan ada perbedaan yang bermakna yaitu  $0.000 < p \text{ value} = 0.05$  ini berarti ada perbedaan yang signifikan pada penundaan waktu terhadap hasil pemeriksaan sedimen urine pagi hematuria.

Dari hasil penelitian dan pengujian statistik *One Way Anova* pengaruh penundaan waktu terhadap hasil pemeriksaan sedimen urine pagi hematuria disimpulkan bahwa perbandingan penundaan waktu dengan variasi segera, 1 jam, 2 jam dan 3 jam terdapat pengaruh yang signifikan.

## 5.2 Saran

Beberapa saran yang dapat peneliti sampaikan yaitu :

1. Berdasarkan hasil penelitian penundaan waktu pada pemeriksaan sedimen urine pagi hematuria adalah segera diperiksa setelah berkemih karena menurut *Clinical and Laboratory Standar Institute (CLSI)* menganjurkan pemeriksaan urine segera diperiksa setelah dikemihkan dan paling lambat 2 jam karena dapat mempengaruhi sampel urine.
2. Kepada praktisi laboratorium yang melakukan pemeriksaan sedimen urin harus segera diperiksa dari waktu urine dikemihkan agar hasilnya pemeriksaan baik dan dapat dipercaya.
3. Pemeriksaan sedimen urine pagi yang ditunda akan mempengaruhi pada hasil dan dapat menurunkan hasil kualitas hasil pemeriksaan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alantas, H. 2002. *Diagnosis dan tatalaksana Infeksi Saluran Kemih*. Balai Penerbit FKUI. Jakarta.
- Andrianto, P dan Gunawan Johannes. 1995. *Kapital Selekt Patologi Klinik*. Edisi 4. Buku Kedokteran EGC. Jakarta.
- Davey, Patrick. 2005. *Madicine at a Glabce*. Erlangga. Jakarta.
- Enny,Riadi W. 2003. *Nilai rujukan sedimen urin secara kuantitatif menggunakan shih-hyung Bagian patologi klinik fakultas kedokteran universitas indonesia*. Jakarta.
- Gandasoebrat, R. 2013. *Penuntun Laboratorium Klinik*. Dian Rakyat.Jakarta.
- Hardjoeno, H dan Fitriani. 2007. *Substansi dan Cairan Tubuh*. Lembaga penerbit Universitas Hasanuddin. Makasar.
- Ikatan Ahli Urologi Indonesia (IAUI). 2003. *Panduan penatalaksanaan (Guidelines) Benign Prostatic Hyperplasia (PPJ) di Indonesia*. Surabaya; p. 1-1
- Lestari, E. 2011. *Pedoman Teknik Dasar Untuk laboratorium Kesehatan*. Edisi 2. World Health Organization**
- Noer, M. S. 2005. *Long Versus Standard Intial Steroid therapy for Children with Idiopathic Nephrotic syndrome*. Falio medica Indonesia.
- Notoatmodjo,S.2002, *Metodologi Penelitian Kesehatan*, Rineka Cipta, Jakarta

Purnomo. 2008. *Dasar-dasar Urologi EDISI kedua*. Jakarta: CV.Sagungseto.

Rusdidjas, Ramayanti, R. 2002. *Infeksi Saluran Kemih*. Balai Penerbit FKUI.  
Jakarta.

Sacher RA, McPherson RA. 2004. *Tinjauan Klinis Hasil Pemeriksaan  
Laboratorium*. Edisi 11. EGC. Jakarta.

Sjaifullah, Muhammad. 2005. *Ilmu Kesehatan Anak XXXV*. FK unair. Surabaya.

Sudiono H, Iskandar I, halim SL, Santoso R, Sinsanta. 2006. *Urinalisis*. Fakultas  
Kedokteran Universitas Kristen Krida Wacana (UKRIDA). Jakarta.

Tambunan, T. 2006. *Infeksi Saluran Kemih*. Balai Penerbit FKUI. Jakarta.

Wirawan R. 2011. *Penilaian hasil Pemeriksaan Urine*. FKUI. Jakarta.



## LAMPIRAN

### Lampiran 1. Rekapitulasi Hasil Pemeriksaan Jumlah Eitrosit pada Sedimen Urine

Nama : A1/ 81 tahun

Replikasi	Jenis Sedimen	Waktu Penundaan			
		Segera	1 jam	2 jam	3 jam
1	Eritrosit	11	9	8	5
2	Eritrosit	10	9	7	6
3	Eritrosit	14	12	10	6
4	Eritrosit	14	13	9	8
5	Eritrosit	17	15	14	10
6	Eritrosit	15	13	12	9
Rata-rata		14	12	10	7

Nama : A2/40 tahun

Replikasi	Jenis Sedimen	Waktu Penundaan			
		Segera	1 jam	2 jam	3 jam
1	Eritrosit	30	21	12	8
2	Eritrosit	28	20	14	9
3	Eritrosit	30	21	15	7
4	Eritrosit	28	18	12	7
5	Eritrosit	25	19	13	8
6	Eritrosit	29	20	15	9
Rata-rata					

Nama : A3/61 tahun

Replikasi	Jenis Sedimen	Waktu Penundaan			
		Segera	1 jam	2 jam	3 jam
1	Eritrosit	30	21	16	9
2	Eritrosit	27	15	10	7
3	Eritrosit	29	18	13	8
4	Eritrosit	27	20	15	8
5	Eritrosit	25	16	10	7
6	Eritrosit	26	20	16	9
Rata-rata					

## Lampiran 2. Rekapitulasi Hasil Pemeriksaan Jumlah Eitrosit pada Sedimen Urine

Nama : A4/54 tahun

Replikasi	Jenis Sedimen	Waktu Penundaan			
		Segera	1 jam	2 jam	3 jam
1	Eritrosit	25	17	10	6
2	Eritrosit	20	16	9	5
3	Eritrosit	25	16	11	7
4	Eritrosit	21	16	10	6
5	Eritrosit	23	18	12	7
6	Eritrosit	20	18	14	8
Rata-rata					



**Lampiran 2. Output hasil pemeriksaan jumlah eritrosit pada sedimen urine hematuria**

**Statistics**

Jumlaheritrosit

N	Valid	96
	Missing	0
Mean		14.75
Std. Deviation		6.916
Minimum		5
Maximum		30
Sum		1416

**jumlaheritrosit**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 5	2	2.1	2.1	2.1
6	4	4.2	4.2	6.2
7	7	7.3	7.3	13.5
8	7	7.3	7.3	20.8
9	9	9.4	9.4	30.2
10	7	7.3	7.3	37.5
11	2	2.1	2.1	39.6
12	5	5.2	5.2	44.8

13	4	4.2	4.2	49.0
14	5	5.2	5.2	54.2
15	6	6.2	6.2	60.4
16	6	6.2	6.2	66.7
17	2	2.1	2.1	68.8
18	4	4.2	4.2	72.9
19	1	1.0	1.0	74.0
20	6	6.2	6.2	80.2
21	4	4.2	4.2	84.4
23	1	1.0	1.0	85.4
25	4	4.2	4.2	89.6
26	1	1.0	1.0	90.6
27	2	2.1	2.1	92.7
28	2	2.1	2.1	94.8
29	2	2.1	2.1	96.9
30	3	3.1	3.1	100.0
Total	96	100.0	100.0	

### Lampiran 3. Output hasil uji normalitas Kolmogorov Smirnov

#### NPar Tests

##### One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		jumlaheritrosit	perlakuan
N		96	96
Normal Parameters <sup>a</sup>	Mean	14.75	2.50
	Std. Deviation	6.916	1.124
Most Extreme Differences	Absolute	.129	.172
	Positive	.129	.172
	Negative	-.082	-.172
Kolmogorov-Smirnov Z		1.263	1.683
Asymp. Sig. (2-tailed)		.082	.007

**Lampiran 4. Output hasil pemeriksaan jumlah eritrosit pada sedimen urine hematuria**

**Oneway**

**Descriptives**

Jumlaheritrosit

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
segera	24	22.88	6.334	1.293	20.20	25.55	10	30
1 jam	24	16.71	3.532	.721	15.22	18.20	9	21
2 jam	24	11.96	2.579	.526	10.87	13.05	7	16
3 jam	24	7.46	1.351	.276	6.89	8.03	5	10
Total	96	14.75	6.916	.706	13.35	16.15	5	30

**Test of Homogeneity of Variances**

jumlaheritrosit

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
17.914	3	92	.000

**ANOVA**

jumlaheritrosit					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	3139.500	3	1046.500	68.550	.000
Within Groups	1404.500	92	15.266		
Total	4544.000	95			

**Post Hoc Tests**



**Multiple Comparisons**

jumlaheritrosit

LSD

(I) perlakuan	(J) perlakuan	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
segera	1 jam	6.167 <sup>*</sup>	1.128	.000	3.93	8.41
	2 jam	10.917 <sup>*</sup>	1.128	.000	8.68	13.16
	3 jam	15.417 <sup>*</sup>	1.128	.000	13.18	17.66
1 jam	segera	-6.167 <sup>*</sup>	1.128	.000	-8.41	-3.93
	2 jam	4.750 <sup>*</sup>	1.128	.000	2.51	6.99
	3 jam	9.250 <sup>*</sup>	1.128	.000	7.01	11.49
2 jam	segera	-10.917 <sup>*</sup>	1.128	.000	-13.16	-8.68

	1 jam	-4.750 <sup>+</sup>	1.128	.000	-6.99	-2.51
	3 jam	4.500 <sup>+</sup>	1.128	.000	2.26	6.74
3 jam	segera	-15.417 <sup>+</sup>	1.128	.000	-17.66	-13.18
	1 jam	-9.250 <sup>+</sup>	1.128	.000	-11.49	-7.01
	2 jam	-4.500 <sup>+</sup>	1.128	.000	-6.74	-2.26



## Lampiran 5. Surat Rekomendasi Penelitian

**PEMERINTAH KOTA TASIKMALAYA**  
**KANTOR KESATUAN BANGSA DAN POLITIK**  
Kompleks Kecamatan Cihideung Jalan Cieunteung Gede No. 5 Tlp/ Fax (0265) 313188  
Kota Tasikmalaya  
Kode Pos 46122

**REKOMENDASI PENELITIAN**  
**NOMOR : 070/ 035 /KKBP**

DASAR : a. Permendagri Nomor 64 Tahun 2011 tentang Pedoman Penerbitan Rekomendasi Penelitian;  
b. Surat dari Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang (UNIMUS) Nomor : 201/UNIMUS.G.7/KM/2016 tanggal 9 Agustus 2016 perihal Permohonan Ijin Penelitian.

Yang bertanda tangan di bawah ini, Kepala Kantor Kesatuan Bangsa dan Politik Kota Tasikmalaya, dengan ini memberikan rekomendasi penelitian kepada :

a. Nama Peneliti : **RIVANA ARIYADI**  
b. Alamat : Dusun Bunter RT 06/07 Desa Bunter Kecamatan Sukadana Kabupaten Ciamis  
c. Pekerjaan : Mahasiswa  
d. Judul : **PENGARUH HASIL PEMERIKSAAN ERITROSIT PADA SEDIMEN URINE HEMATURIA DENGAN WAKTU PENUNDAAN 0, 1,2 DAN 3 JAM**  
e. Tujuan : Permintaan Data  
f. Tempat/Lokasi : RSUD dr. Soekardjo Kota Tasikmalaya  
g. Jadwal : 22 Agustus s.d 30 September 2016  
h. Bidang : Kesehatan  
i. Status : Baru  
j. Penanggungjawab : Dra. Sri Sinto Dewi, M.Si., Med  
k. Anggota : -

Dengan memperhatikan hal-hal sebagai berikut :

1. Peneliti mentaati ketentuan yang tercantum dalam rekomendasi penelitian ini dan peraturan perundang-undangan, norma-norma dan adat istiadat yang berlaku;
2. Penelitian yang dilakukan tidak menimbulkan keresahan di masyarakat, yang dapat mengganggu stabilitas keamanan dalam lingkup daerah ataupun lingkup nasional;
3. Sehubungan dengan maksud dan tujuan penelitian, diharapkan pihak yang terkait dapat memberikan dukungan dan bantuan yang diperlukan;
4. Setelah melaksanakan kegiatan penelitian agar melaporkan hasilnya kepada Walikota cq Kepala Kantor Kesatuan Bangsa dan Politik Kota Tasikmalaya;
5. Rekomendasi Penelitian ini berlaku sampai dengan tanggal 30 September 2016.

Demikian rekomendasi penelitian ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Dikeluarkan di : Tasikmalaya  
Pada Tanggal : 22 Agustus 2016  
a.n. KEPALA KANTOR KESATUAN BANGSA  
DAN POLITIK KOTA TASIKMALAYA  
K. Kasubag Tata Usaha

  
**NANAN KUSNANDAR**  
NIP. 19640311 198803 1 012

**Lampiran 6. Gambar Sampel Penelitian, Alat, Bahan Pemeriksaan Sedimen urine hematuria**



Gambar 1. Sampel Penelitian



Gambar 2. Mikroskop dan Sentrifuge