

**HUBUNGAN BERAT JENIS URIN DENGAN  
JUMLAH LEKOSIT PADA SEDIMEN URIN  
TERSANGKA ISK**

**TUGAS AKHIR**

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan  
Pendidikan Diploma IV Kesehatan  
Bidang Studi Analis Kesehatan**



Disusun Oleh :

**Fitri Yuli Astuti**

**G1C216123**

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

**2017**

**HALAMAN PERSETUJUAN**

Tugas Akhir dengan judul

**HUBUNGAN BERAT JENIS URIN DENGAN  
JUMLAH LEKOSIT PADA SEDIMEN URIN  
TERSANGKA ISK**

**Fitri Yuli Astuti**

**G1C216123**

Telah disetujui oleh :

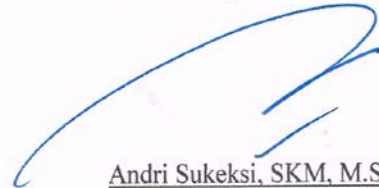
Pembimbing I



Dr Budi Santosa, SKM, M.Si, Med  
NIK 28.6.1026.030

Tanggal : 20 September 2017

Pembimbing II



Andri Sukeksi, SKM, M.Si  
NIK 28.6.1026.024

Tanggal : 20 September 2017

Mengetahui

Ketua Program Studi D IV Analis Kesehatan  
Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan





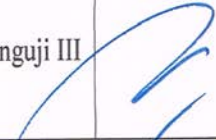
Andri Sukeksi, SKM, M.Si  
NIK 28.6.1026.024

## HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir ini telah diujikan pada sidang ujian jenjang Pendidikan Tinggi Diploma IV Kesehatan Bidang Analis Kesehatan Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang.

Tanggal Sidang : 20 September 2017

Susunan Tim Penguji :

No.	Nama	Nara Sumber	Tanda Tangan	Tanggal
1.	Tulus Ariyadi, SKM,M.Si NIK. 28.6.1026.030	Penguji I		
2.	Dr. Budi Santosa, SKM, M.Si.Med NIK. 28.6.1026.033	Penguji II		
3.	Andri Sukeksi, SKM,M.Si NIK. 28.6.1026.024	Penguji III		

## SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan dengan sungguh-sungguh bahwa Tugas Akhir ini adalah karya sendiri, disusun tanpa tindakan plagiarisme sesuai dengan peraturan yang berlaku di Universitas Muhammadiyah Semarang.

Nama : Fitri Yuli Astuti  
NIM : G1C216123  
Fakultas : Ilmu Keperawatan dan Kesehatan  
Program Studi : D IV Analis Kesehatan  
Judul : Hubungan Berat Jenis Urin Dengan Jumlah Lekosit Pada Sedimen Urin Tersangka ISK

Jika dikemudian hari ternyata saya melakukan tindakan plagiarisme, saya akan bertanggungjawab dan menerima sanksi yang dijatuhkan Universitas Muhammadiyah Semarang kepada saya.

Semarang, September 2017



(Fitri Yuli Astuti)

# **Hubungan Berat Jenis Urin Dengan Jumlah Lekosit Pada Sedimen Urin Tersangka ISK**

Fitri Yuli Astuti<sup>1</sup>, Budi Santosa<sup>2</sup>, Andri Sukeksi<sup>2</sup>

1. Program Studi D IV Analis Kesehatan Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang
2. Laboratorium Patologi Klinik Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang

## **ABSTRAK**

Pemeriksaan mikroskopik urin sebaiknya menggunakan urin pagi karena urin lebih pekat dengan berat jenis tinggi. Pemeriksaan unsur lekosit memberikan informasi tentang ginjal dan saluran urin, dan faal berbagai organ dalam tubuh manusia. Lekosit mudah ditemukan pada urin pekat. Lekosit dalam urin memberi data infeksi saluran kemih (ISK) mulai dari ginjal sampai ujung uretra. Lekosit pada urin normal jarang ditemukan, tetapi pada infeksi saluran kemih dapat meningkat, karena lekosit akan merespon awal jika tubuh mengalami infeksi. Mikroorganisme yang berkolonisasi dalam urin akan menyebabkan peningkatan jumlah lekosit urin yang mempengaruhi peningkatan konsentrasi solut dalam urin sehingga urin menjadi lebih pekat dan berat jenis meningkat. Lekosit yang berasal dari saluran kemih distal berwarna merah muda dengan inti ungu sedangkan yang berasal dari ginjal berukuran besar dan berwarna biru muda. Tujuan penelitian untuk mengetahui hubungan berat jenis urin dengan jumlah lekosit pada sedimen urin tersangka ISK. Jenis penelitian analitik dengan pendekatan *cross sectional*. Berat jenis diukur menggunakan carik celup, lekosit urin dihitung secara mikroskopis dengan pengecatan *Sternheimer-Malbin*. Hasil pemeriksaan menunjukkan berat jenis urin sebesar 1.005 pada 1 sampel, 1.010 pada 5 sampel, 1.015 pada 4 sampel, berat jenis 1.020 pada 6 sampel, berat jenis 1.025 pada 4 sampel urin. Jumlah lekosit urin ditemukan minimal 5 sel/LPB, maksimal 21 sel/LPB, rerata 10,75 sel/LPB, dan simpang baku 5,2503. Uji statistik *Spearman* diperoleh hasil  $p < 0,05$  yaitu 0,000 dengan nilai korelasi 0,863 sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang sangat kuat antara berat jenis dengan jumlah lekosit urin.

Kata kunci : berat jenis, lekosit urin

**The Realition Of Urine's Specific Gravity With  
Leukocyte Amount On Urin Sediment  
Suspect UTI**

Fitri Yuli Astuti<sup>1</sup>, Budi Santosa<sup>2</sup>, Andri Sukeksi<sup>2</sup>

1. Four Years Diploma of Health Analyst Study Program, Nursing and Health Faculty, Muhammadiyah University of Semarang
2. Clinical Pathology Laboratory, Nursing and Health Faculty, Muhammadiyah University of Semarang

**ABSTRACT**

Urine microscopic examination is using morning urine because it is more concentrated with high specific gravity. The examination of leukocyte element provides information about the kidneys and urinary tract, and function of various organs in the human body. Leukocyte is easily found in concentrated urine. Leukocyte in the urine provide urinary tract infection (UTI) data from kidney to the urethra tip. Leukocyte in normal urine is rarely found, but in urinary tract infection may increase, because leukocyte will respond early if the body has an infection. Microorganism colonizing in the urine will cause an increased concentration solute in urine so urine is more concentrated and the specific gravity increases. Leukocyte which is derived from pink distal urinary tract with purple nucleus while those derived from large kidney and light blue coloured. The research goal is to know the relation of urine's specific gravity towards leukocyte amount on urin sediment of suspect UTI. The research type is analytic with cross sectional approach. Specific gravity was measured using dye-dip, urine leukocytes were calculated microscopically by Sternheimer-Malbin painting. The urine's specific gravity was 1.005 in 1 sample, 1.010 in 5 samples, 1.015 in 4 samples, 1,020 density on 6 samples, 1,025 specific gravity on 4 urine samples. The amount of urine leukocytes at least 5 cells/LPB, maximum was 21 cells/LPB, average was 10,75 cells/LPB, and standard intersection was 5,2503. Spearman statistical test obtained result  $p < 0,05$  that is 0,000 with correlation value 0,863 it can be concluded that there was a very strong relation between specific gravity and amount of urine leukocytes.

Keywords: specific gravity, urine leukocytes

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur kepada Allah SWT, bahwa atas karuniaNya tugas akhir berjudul “Hubungan Berat Jenis Urin Dengan Jumlah Lekosit Pada Sedimen Urin Tersangka ISK” ini telah terselesaikan sebagai syarat dalam menyelesaikan tugas akhir Program D IV Bidang Analis Kesehatan di Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang.

Terimakasih kepada semua pihak yang telah berperan dalam penyelesaian tugas akhir ini, khususnya :

1. Dr Budi Santosa, SKM, M.Si,Med selaku Pembimbing I yang telah meluangkan waktu, tenaga, pikiran untuk membimbing dalam penulisan.
2. Andri Sukeksi, SKM,M.Si selaku Pembimbing II yang memberikan semangat dan sabar dalam membimbing dan mengarahkan penulis.
3. Suami dan anak-anakku tercinta atas dukungan moril maupun materiil.
4. Pimpinan dan rekan kerja di Puskesmas Gunungpati yang telah memberikan dukungan dan semangat selama saya kuliah terlebih selama penelitian.
5. Teman-teman se-angkatan dalam menempuh kuliah di Program Studi D IV Bidang Analis Kesehatan Universitas Muhammadiyah.
6. Semua pihak, atas bantuan dan dukungannya untuk penulis dari awal proses pendidikan sampai tugas akhir ini diselesaikan.

Harapan penulis tugas akhir ini bermanfaat bagi pembaca.

Sekian terimakasih ,Wasalamualaikum wr wb.

Semarang, September 2017

Penulis

Fitri Yuli Astuti

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PERSETUJUAN .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iii
HALAMAN SURAT PERNYATAAN .....	iv
ABSTRAK .....	v
ABSTRACT .....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI .....	viii
DAFTAR TABEL .....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR GRAFIK .....	xii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan Penelitian .....	3
1.4 Manfaat Penelitian .....	3
1.5 Orisinalitas .....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Urin .....	5
2.2 Pemeriksaan Sedimen Urin .....	8
2.3 Berat Jenis Urin .....	12
2.4 Lekosit Dalam Urin .....	14
2.5 Infeksi Saluran Kemih (ISK) . .....	15
2.6 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Pemeriksaan Sedimen . dan Berat Jenis Urin .....	15
2.7 Kerangka Teori .....	17
2.8 Kerangka Konsep .....	17
2.9 Hipotesis .....	17
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b>	
3.1 Jenis Penelitian.....	18
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian .....	18
3.3 Variabel Penelitian .....	18
3.4 Definisi Operasional .....	18
3.5 Populasi dan Sampel Penelitian .....	19
3.6 Alat dan Bahan .....	19
3.7 Prosedur Penelitian .....	19

3.8 Alur Penelitian .....	21
3.9 Teknik Pengumpulan Data dan Analisis Data .....	22
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
4.1 Hasil Penelitian .....	23
4.2 Pembahasan .....	25
<b>BAB V SIMPULAN DAN SARAN</b>	
5.1 Simpulan .....	27
5.2 Saran .....	27
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>28</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>29</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Orisinalitas Penelitian .....	4
2. Definisi Operasional .....	18
3. Panduan Interpretasi Hasil Uji Korelasi .....	22
4. Distribusi Frekuensi Berat Jenis Urin Sampel Penelitian .....	23
5. Deskripsi Jumlah Lekosit Urin .....	23
6. Hubungan Jumlah Lekosit Urin dengan Berat Jenis.....	24
7. Uji Normalitas.....	25
8. Uji Korelasi Spearman.....	25

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Skema Mekanisme Pembentukan Urin .....	6
2. Skema Kerangka Teori .....	17
3. Skema Kerangka Konsep .....	17
4. Skema Alur Penelitian .....	21

## DAFTAR GRAFIK

Grafik	Halaman
1. Grafik Korelasi Berat Jenis dengan Jumlah Lekosit .....	24

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Data Hasil Penelitian Berat Jenis dan Jumlah Lekosit.....	29
2. Perhitungan Statistik . . . . .	30
3. Grafik Korelasi Berat Jenis dan Jumlah Lekosit . . . . .	32
4. Dokumentasi Penelitian . . . . .	33

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Pemeriksaan urin merupakan pemeriksaan yang tidak hanya dapat memberikan fakta-fakta tentang ginjal dan saluran urin, tetapi juga mengenai faal berbagai organ dalam tubuh seperti : hati, saluran empedu, pankreas, cortex, adrenal dan lain-lain. Pemeriksaan urin rutin atau pemeriksaan penyaring merupakan beberapa macam pemeriksaan yang dianggap dasar bagi pemeriksaan selanjutnya, meliputi jumlah urin, makroskopik yaitu warna dan kejernihan urin, berat jenis, protein, glukosa dan pemeriksaan sedimen (Gandasoebrata, 2013).

Pemeriksaan mikroskopik urin dengan sedimen sebaiknya menggunakan urin pagi karena urin pagi merupakan urin pekat dengan berat jenis 1,023 atau lebih tinggi. Unsur-unsur sedimen lebih mudah diamati bila memakai urin pagi pertama. Unsur sedimen dibagi atas dua golongan, yaitu organik dan anorganik. Unsur organik diantaranya sel epitel, leukosit, eritrosit, silinder, *oval fat bodies*, benang lender, silindroid, spermatozoa, potongan jaringan, parasit dan bakteri. Unsur anorganik antara lain bahan amorf, kristal-kristal dan bahan lemak. Hasil pemeriksaan dinyatakan secara semi kuantitatif dengan menyebut unsur sedimen yang bermakna per lapangan pandang (Henry JB, 2001).

Pemeriksaan unsur leukosit memberikan informasi tentang ginjal dan saluran urin, dan faal berbagai organ dalam tubuh manusia. Leukosituria merupakan petanda adanya inflamasi di saluran kemih. Leukosit dalam urin memberi data

infeksi saluran kemih (ISK) mulai dari ginjal sampai ujung uretra. Pada tersangka infeksi saluran kemih (ISK) penting diketahui sejauh mana hubungan berat jenis urin dengan jumlah lekosit yang ditemukan. Karena lekosit pada urin normal jarang ditemukan, tetapi pada kasus infeksi saluran kemih dapat meningkat, karena lekosit akan merespon awal jika tubuh mengalami infeksi. Peningkatan lekosit dalam urin akan menyebabkan peningkatan konsentrasi solut yang berpengaruh pada kepekatan urin (Evelyn, 2009).

Lekosit yang berasal dari saluran kemih distal berwarna merah muda dengan inti ungu sedangkan yang berasal dari ginjal berukuran besar dan berwarna biru muda. Pengecatan *Sternheimer-Malbin* pada sedimen urin dapat memperlihatkan perbedaan antara *glitter cells* dari lekosit-lekosit yang tidak berasal dari ginjal. Hasil pemeriksaan diantaranya dipengaruhi faktor persiapan sampel pemeriksaan, faktor pemeriksa, dan faktor pengamatan dan pelaporan hasil. Hasil yang memadai dapat diperoleh namun memerlukan ketelitian, kesabaran, ketrampilan pemeriksa serta waktu yang relatif lama (Widmann, 2005).

Pasien Puskesmas Gunungpati Semarang dalam tiga bulan terakhir mengalami peningkatan, baik pasien rawat jalan maupun rawat inap khususnya pasien dengan indikasi infeksi saluran kemih (ISK). Peningkatan jumlah pasien dengan indikasi ISK tersebut menyebabkan jumlah permintaan pemeriksaan urin rutin semakin meningkat. Bahan pemeriksaan urin pasien rawat inap dapat dilakukan dengan urin pagi pertama yang lebih pekat dengan berat jenis yang tinggi, tetapi pasien rawat jalan seringkali menggunakan urin sewaktu dengan berat jenis yang rendah atau lebih encer. Pada uraian sebelumnya telah disebutkan

bahwa pemeriksaan mikroskopik sedimen urin sebaiknya menggunakan urin pagi karena urin pagi merupakan urin pekat dengan berat jenis yang tinggi sehingga unsur-unsur sedimen lebih mudah diamati bila memakai urin pagi pertama.

Hal inilah yang menjadi dasar pemikiran peneliti untuk melakukan penelitian mengenai hubungan berat jenis urin dengan jumlah leukosit urin pada pemeriksaan sedimen urin dari pasien dengan indikasi infeksi saluran kemih.

## **1.2 Perumusan Masalah**

Berdasar latar belakang dirumuskan permasalahan : “Adakah hubungan berat jenis urin dengan jumlah leukosit ?”

## **1.3 Tujuan Penelitian**

### **1.3.1 Tujuan Umum**

Mengetahui hubungan berat jenis urin dengan jumlah leukosit pada sedimen urin tersangka infeksi saluran kemih.

### **1.3.2 Tujuan Khusus**

- a. Mengukur berat jenis urin.
- b. Menghitung jumlah leukosit urin .
- c. Menganalisis hubungan berat jenis urin dengan jumlah leukosit urin.

## **1.4 Manfaat Penelitian**

Penulis menambah pengetahuan, keterampilan dan wawasan dalam melakukan pemilihan sampel urin yang tepat khususnya untuk pemeriksaan sedimen. Memberikan informasi kepada laboratorium mengenai sampel yang tepat untuk pemeriksaan sedimen urin, dan menambah perbendaharaan skripsi di

perpustakaan Fakultas Ilmu Kesehatan dan Keperawatan Universitas Muhammadiyah Semarang.

### 1.5 Orisinalitas Penelitian

Tabel 1. Hubungan Berat Jenis Urin dengan Jumlah Lekosit Pada Sedimen Urin Pengecatan Sternheimer-Malbin

Peneliti	Judul Penelitian	Hasil Penelitian
Sheila Savitri, S1 Kedokteran Universitas Sebelas Maret, 2015	Pengaruh Penundaan Spesimen Urin Terhadap Hasil Pemeriksaan Lekosit Urin	Tidak terdapat perbedaan jumlah lekosit yang signifikan pada penundaan spesimen urin.
Nurul Hasanah, 2015, S1 Kedokteran UIN Syarif Hidayatullah	Evaluasi Lekositoria Pada Tersangka Infeksi Saluran Kemih di RSUD Cengkareng Periode Juli-Desember 2014	Terdapat hubungan antara lekosituria dan hematuria pada tersangka ISK.
Rivana Ariyadi, 2016, Universitas Muhammadiyah Semarang	Pengaruh Penundaan Jumlah Sel Eritrosit Pada Sedimen Urin Hematuria	Semakin lama penundaan, maka jumlah sel eritrosit akan semakin menurun

Penelitian yang akan dilakukan bersifat orisinal, yang membedakan dengan penelitian sebelumnya adalah tujuan, variabel dan metode, obyek, waktu dan tempat dalam penelitian. Sheila (2015), meneliti jumlah lekosit urin pada sampel 0 jam, 120, 180 menit dengan Sysmex UX 2000. Nurul, meneliti adanya lekosituri dan hematuri pada tersangka ISK. Rivana, meneliti jumlah eritrosit pada urin pagi dengan penundaan 1,2, dan 3 jam. Penulis meneliti hubungan berat jenis urin dengan lekosit urin menggunakan pengecatan *Sternheimer-Malbin*.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Urin**

Urin merupakan hasil filtrasi ginjal. Sebagian dari hasil pemecahan yang terdapat didalam darah akan disaring oleh ginjal yang disertai sejumlah air 96%, sisanya yang 4% terdiri atas urea (hasil buangan protein) dan garam-garam akan meninggalkan tubuh dalam bentuk urin. Sifat fisis urin adalah mempunyai jumlah ekskresi dalam 24 jam kurang lebih 1.500 mililiter tergantung pemasukan cairan dan faktor lainnya, selain itu juga mempunyai warna bening dan bila dibiarkan akan menjadi keruh. Warna kuning tergantung dari kepekatan, diet, obat-obatan dan sebagainya (Wirawan, 2009).

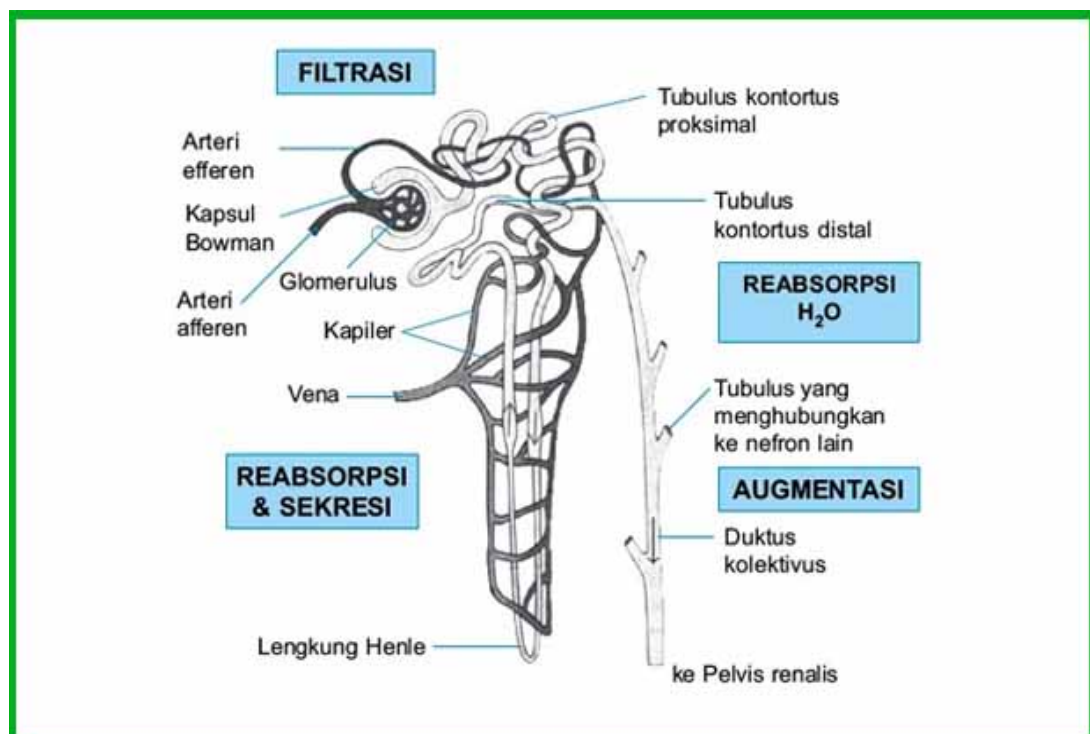
Jumlah ekskresi dalam satu hari rata-rata 1-2 liter, warnanya kuning bening, tanpa endapan, baunya khas, reaksinya sedikit asam terhadap lakmus dengan pH rata-rata 6 (Syarifudin, 2006).

##### **2.1.1 Mekanisme Pembentukan Urin**

Terdapat tiga tahapan proses pembentukan urin, yaitu filtrasi, reabsorpsi, sekresi. Tahap pertama yaitu proses filtrasi yang terjadi di glomerulus. Cairan yang disaring sebagian besar terdiri dari air tetapi juga mengandung bahan-bahan yang berguna seperti glukosa, asam amino, mineral, seperti sodium dan potassium. Faktor-faktor yang menentukan filtrasi di glomerulus adalah tekanan koloid osmotik plasma dan tekanan kapsula bowman (Syarifudin, 2006).

Tahap kedua yaitu proses reabsorpsi, dimana pada proses ini terjadi penyerapan kembali sebagian besar glukosa, sodium, klorida, fosfat dan beberapa ion bikarbonat. Prosesnya terjadi secara pasif (obligator reabsorpsi) di tubulus proximal, sedangkan pada tubulus distal terjadi kembali penyerapan sodium dan ion bikarbonat bila diperlukan tubuh. Penyerapan terjadi secara aktif (*reabsorpsi fakultatif*) dan sisanya dialirkan pada papilla renalis (Syarifudin, 2006).

Tahap ketiga adalah proses sekresi (augmentasi), yaitu sisa dari penyerapan kembali yang terjadi pada tubulus akan diteruskan keluar (Syarifudin, 2006).



Gambar 1. Skema Mekanisme Pembentukan Urin  
Sumber : Biologi, Solomon

### **2.1.2 Macam-macam Sampel Urin**

Bahan pemeriksaan urin ada bermacam-macam, antara lain : 1) Urin sewaktu, merupakan urin yang dikeluarkan pada suatu waktu dan tidak ditentukan dengan khusus. 2) Urin pagi, yaitu urin yang pertama-tama dikeluarkan pada pagi hari setelah bangun tidur. Urin ini lebih pekat dari urin yang dikeluarkan siang hari, baik untuk pemeriksaan sedimen. 3) Urin tampung, merupakan urin yang ditampung 24 jam atau 12 jam namun untuk pemeriksaan kuantitatif harus diberi pengawet supaya unsur yang dibutuhkan tidak mengalami perubahan selama penyimpanan dan penampungan. 4) Urin postprandial, merupakan urin yang pertama kali dilepaskan 1 ½ - 3 jam sehabis makan (Gandasoebrata, 2013).

### **2.1.3 Pengawet Urin**

Urin yang terpaksa tidak segera diperiksa, dan harus disimpan beberapa lama sebelum dilakukan pemeriksaan, dapat menggunakan bahan pengawet namun bahan pengawet ini tidak dapat digunakan secara universal. Pengawet urin antara lain : 1) Toluena, baik dipakai untuk glukosa, aseton dan asam aseto-asetat. 2) Thymol, mempunyai daya seperti toluena. 3) Formaldehida, baik dipakai untuk mengawetkan sedimen. 4) Asam sulfat pekat, dipakai untuk mengawetkan urin guna menetapkan kuantitatif calcium, nitrogen, dan zat anorganik. 5) Natrium karbonat, khusus dipakai untuk mengawetkan urobilinogen (Klatt, 2011).

## **2.2 Pemeriksaan Sedimen Urin**

Pemeriksaan mikroskopik sedimen urin merupakan pemeriksaan skrining dan diagnostik dasar yang digunakan untuk memperkirakan fungsi ginjal. Pemeriksaan ini dapat mendeteksi adanya unsur-unsur elemen dalam urin yaitu : eritrosit, leukosit, epitel, bakteri, *yeast* / jamur, kristal, silinder dan lain-lain yang sering memiliki arti klinik (Gandasoebrata, 2013).

### **2.2.1 Persiapan Sampel**

Urin paling baik untuk pemeriksaan sedimen ialah urin pekat, karena mempunyai berat jenis 1.023 atau lebih tinggi. Urin pekat lebih mudah didapat bila memakai urin pagi pertama sebagai bahan pemeriksaan. Urin dapat menggunakan urin segar, tetapi apabila tidak segera diperiksa maka urin harus disimpan dalam suhu dingin 2–8°C dengan pengawet formalin (Klatt, 2011).

### **2.2.2 Pengumpulan Urin**

Pengumpulan acak (*random*) diambil setiap waktu (sewaktu) dengan tidak ada tindakan pencegahan kontaminasi. Sampel dapat encer, isotonik, hipertonik dan dapat mengandung leukosit, bakteri, dan epitel squamous sebagai kontaminan. Spesimen dari wanita dapat mengandung kontaminan vaginal seperti trichomonas, *yeast*, dan eritrosit selama menstruasi.

Pengumpulan sampel pagi hari sebelum makan atau kemasukan cairan apapun, biasanya hipertonik dan menggambarkan kemampuan ginjal untuk memekatkan urin selama dehidrasi satu malam. Pemasukan semua cairan dihindari sejak jam 6 sore sebelumnya, maka berat jenis urin lebih dari 1,023.

*Clean-catch*, sampel urin *midstream* dikumpulkan setelah membersihkan meatus urethra eksterna dengan menggunakan kapas yang telah dibasahi dengan *benzalkonium hydrochloride*.

Kateterisasi vesica urinaria melalui uretra untuk urin tampung. Dilakukan pada keadaan khusus, misalnya pada penderita koma atau penderita tidak sadar, mempunyai risiko terjadi infeksi dan trauma pada uretra dan kandung kencing, menyebabkan infeksi iatrogenik atau hematuria.

Aspirasi *suprapubic transabdominal* dari kandung kencing, untuk memperoleh sampel urin yang murni. Metode ini banyak dipakai untuk bayi dan anak kecil dan obstruksi (Klatt, 2011).

### **2.2.3 Persiapan Sampel Urin**

Persiapan sampel urin untuk pemeriksaan sedimen urin, adalah :

- a. Urin dalam botol dikocok agar sedimen menjadi merata.
- b. Dalam tabung sentrifus dimasukkan urin 7-15 ml kemudian dipusingkan selama 3-5 menit dengan kecepatan 1500 - 3000 rpm.
- c. Cairan bagian (supernatan) dituang dengan satu gerakan yang cepat tetapi luwes. Tabung ditegakkan kembali, hingga volume cairan dan sedimen menjadi kira-kira 0,5 ml.
- d. Tabung dikocok kembali untuk meresuspensikan sedimen. Goncangan ringan saja pada tabung sentrifugasi memisahkan kembali sedimen tersebut.
- e. Sedimen diambil satu tetes dengan pipet *pasteur* ditetaskan langsung pada kaca obyek bersih dan ditutup dengan kaca penutup.
- f. Preparat diperiksa di bawah mikroskop pembesaran objektif 10x dan 40x.

#### 2.2.4 Pemeriksaan Urin Nativ

- a. Dipusingkan 7-15 ml urin yang sudah dicampur dengan baik dengan kecepatan 1500-3000 rpm selama 3-5 menit.
- b. Filtratnya dibuang, dan disisakan 0,5 ml selanjutnya dikocok dengan hati-hati supaya sedimen larut dan tercampur dengan rata.
- c. Sedimen diteteskan pada kaca obyektif lalu ditutup dengan kaca penutup secara hati-hati dan jangan ada gelembung udaranya.
- d. Diperiksa di bawah mikroskop dengan pembesaran 100 x untuk melihat unsur sedimen secara keseluruhan dan pembesaran 400 x untuk identifikasi unsur-unsur yang ada .

#### 2.2.5 Pengecatan Sedimen dengan *Sternheimer - Malbin*

Pengecatan supravital, merupakan pengecatan paling sering digunakan yang mengandung kristal ungu dan cat safranin. Larutan *Sternheimer-Malbin* terdiri dari larutan A dan B yang disimpan terpisah. Larutan A terdiri dari *methylviolet* 3 gram yang dilarutkan dalam 20 ml alkohol 95%, ditambah amoniumoksalat 0,8 gram, dan *aquadest* sampai 80 ml.

Larutan B terdiri dari safranin 0,25 gram dilarutkan dalam 10 ml alkohol 95%, ditambah aquades sampai 100 ml. Larutan kerja dibuat dengan mencampur larutan A 3 ml, dan larutan B 97 ml kemudian disaring. Larutan kerja ini harus disaring setiap dua minggu sekali, dan diganti dengan yang baru setiap tiga bulan. Sedimen urin untuk pemeriksaan mikroskopis ditambahkan dengan 2-3 tetes larutan kerja *Sternheimer-Malbin* pada sedimen yang sudah diresuspensi.

Hasil pewarnaan *Sternheimer-Malbin*, lekosit yang berasal dari saluran kemih distal berwarna merah muda dengan inti ungu sedangkan yang berasal dari ginjal berukuran besar dan berwarna biru muda. Pengecatan *Sternheimer-Malbin* dapat untuk membedakan *glitter cells* dari lekosit-lekosit yang tidak berasal dari ginjal, dan untuk menemukan silinder (Graff SL, 2002).

### **2.2.6 Cara Pemeriksaan Sedimen dan Pelaporannya**

Pemeriksaan mikroskopis sedimen urin dilakukan dengan pembesaran objektif 10x (lapangan pandang kecil / LPK) dan pembesaran objektif 40x (lapangan pandang besar / LPB). Unsur-unsur sedimen urin mempunyai indeks refraksi yang tidak jauh berbeda. Unsur-unsur tersebut dapat diperjelas dengan menurunkan kondensor mikroskop atau dengan mengecilkan diafragma, kondensor fase kontras akan lebih membantu pengamatan.

#### **1. Pembesaran objektif 10x (lapangan pandang kecil/LPK)**

Pembesaran objektif 10x, unsur yang dapat dinilai yaitu sel epitel dan silinder. Bakteri dan kristal juga tampak jelas dengan pembesaran tersebut. Epitel dan silinder dilaporkan dalam angka dengan rentang tertentu dengan pembesaran objektif 10x dalam 10-15 lapangan pandang. Apabila didapatkan antara 1-3 silinder, maka pelaporannya adalah silinder 1-3/LPK. Apabila ditemukan silinder hialin dalam 10 lapangan pandang berbeda yaitu 1,3,2,1,1,2,2,3,1, dan 3 maka pelaporannya adalah 1-3 silinder hialin/LPK (Gandasoebrata, 2013).

#### **2. Pembesaran objektif 40x (lapangan pandang besar/LPB)**

Pembesaran objektif 40x untuk mengamati adanya eritrosit dan lekosit, jenis-jenis silinder (misalnya silinder granula halus atau kasar), *yeast*, jenis-jenis

kristal dan trikomonas vaginalis. Adanya kristal, bakteri atau yeast / jamur dapat dilaporkan dengan tanda + (ada), ++ (banyak), +++ (banyak sekali). Eritrosit dan lekosit dilaporkan dengan pembesaran objektif 40x. Misalnya ditemukan eritrosit 1-3 / LPB (dengan rentang 1-3 dalam 10-15 lapangan pandang). Eritrosit atau lekosit yang bergerombol harus dilaporkan (Graff SL, 2002).

## **2.3 Berat Jenis Urin**

### **2.3.1 Pengertian**

Berat jenis urin adalah ukuran konsentrasi solut dalam urin. Berat jenis urin memberi informasi tentang kemampuan ginjal dalam mengonsentrasikan urin. Nilai normal berat jenis urin pagi berkisar antara 1.006-1.022. Nilai normal berat jenis urin urin sewaktu 1.003-1.030. Komponen yang dapat mempengaruhi berat jenis urin antara lain molekul berukuran besar seperti protein dan glukosa (Wirawan, 2016).

### **2.3.2 Penentuan Berat Jenis Urin**

Penentuan berat jenis urin merupakan barometer untuk mengukur jumlah solid yang terlarut dalam urin dan digunakan untuk mengetahui daya konsentrasi dan daya ilusi ginjal. Berat jenis urine tergantung jumlah zat yang larut di dalam urin atau terbawa di dalam urin. Berat jenis plasma (tanpa protein) adalah 1010, bila ginjal mengencerkan urin (misalnya sesudah minum air) maka berat jenisnya kurang dari 1010. Bila ginjal memekatkan urin, sebagaimana fungsinya maka berat jenis urin naik di atas 1010 (Evelyn, 2006).

Pemeriksaan berat jenis urin bertalian dengan faal pemekatan ginjal, dapat dilakukan dengan cara memakai *falling drop*, gravimetri menggunakan piknometer, refraktometer dan *dipstick* (McPherson, 2011).

### **2.3.3 Faktor yang Mempengaruhi Berat Jenis Urin**

Berat jenis urin tergantung dari jumlah zat yang terlarut di dalam urin atau terbawa di dalam urin, fungsi pemekatan ginjal dan produksi urin itu sendiri (Evelyn, 2009). Berat jenis urin juga berhubungan dengan diuresis, semakin besar diuresis maka semakin rendah berat jenisnya begitu juga sebaliknya (Gandasoebrata, 2013).

Berat jenis urin dapat mengalami penurunan atau peningkatan. Penurunan berat jenis urin dapat terjadi pada penderita diabetes insipidus, diuresis, hipotermi, alkalosis, berbagai kelainan ginjal, pielonefritis, dan glomerulonefritis. Peningkatan berat jenis urin dapat terjadi pada penderita demam, dehidrasi, gagal jantung kongestif, insufisiensi adrenal, dan penyakit hati (Wirawan, 2011).

### **2.3.4 Berat Jenis (*Specific-Gravity*)**

Carik celup merupakan alat diagnostik dasar yang dapat digunakan untuk menentukan perubahan patologis dalam urin pada urinalisis standar. Carik celup berupa carik plastik tipis kaku yang pada sebelah sisinya dilekati dengan satu sampai sembilan kertas isap atau bahan penyerap lain (kertas seluloid) yang masing-masing mengandung reagen-reagen spesifik terhadap salah satu zat yang dicari ditandai perubahan warna tertentu pada bagian yang mengandung reagen spesifik, skala warna yang menyertai memungkinkan penilaian semikuantitatif. Berat jenis (yang berbanding lurus dengan osmolaritas urin yang mengukur

konsentrasi zat terlarut) mengukur kepadatan air seni serta dipakai untuk menilai kemampuan ginjal untuk memekatkan dan mengencerkan urin.

Spesifik gravitasi antara 1.005 dan 1.035 pada sampel acak harus dianggap wajar jika fungsi ginjal normal. Nilai rujukan untuk urin pagi adalah 1.015–1.025, sedangkan dengan pembatasan minum selama 12 jam nilai normal  $> 1,022$ , dan selama 24 jam bisa mencapai  $\geq 1,026$ . Defek fungsi dini yang tampak pada kerusakan tubulus adalah kehilangan kemampuan untuk memekatkan urin. Pemeriksaan berat jenis urin menggunakan carik celup memiliki keuntungan lebih cepat, praktis dan hasil spesifik.

#### **2.4 Lekosit Dalam Urin**

Lekosit dapat masuk ke dalam traktus urinarius dari glomerulus sampai uretra. Urin normal dapat mengandung lekosit sebanyak  $<5/LPB$  pada laki-laki, sedangkan pada wanita  $<15/LPB$ . Diameter lekosit kira-kira  $10-12\mu$  (lebih besar dari eritrosit), sferis, berwarna abu-abu atau kuning kehijauan, mempunyai nukleus dan terdapat granula pada sitoplasmanya, dapat tunggal maupun bergerombol (Graff SL, 2002).

Lekosit dapat masuk ke dalam traktus urinarius dari glomerulus sampai uretra. Lekosit mengkerut pada urin hipertonik, dan membengkak dan lisis dengan cepat pada urin hipotonik atau urin alkali dan membengkak atau membesar pada urin hipotonik atau encer. Peningkatan jumlah lekosit dalam urin berkaitan dengan proses inflamasi / infeksi pada traktus urinarius, dehidrasi dan demam. Hal ini akibat meningkatnya kecepatan ekskresi lekosit karena perubahan permeabilitas glomerulus atau perubahan motilitas lekosit, dengan kemampuan gerakan

ameboidnya, leukosit dapat menuju daerah inflamasi dan melakukan penetrasi ke daerah yang berdekatan sehingga dapat ditemukan adanya *pyuria* (Klatt, 2011).

*Pyuria* (pus dalam urin) dijumpai pada appendisitis dan pankreatitis, dapat juga ditemukan pada keadaan non infeksi seperti glomerulo nefritis akut, lupus nefritis, asidosis tubuler renal, dehidrasi, stress, demam, dan iritasi non infeksi di ureter, kandung kemih, atau uretra. Adanya leukosit dalam urin dengan jumlah banyak dan bergerombol, mengarah pada infeksi akut seperti pielonefritis, sistitis, atau uretritis. Apabila ditemukan silinder leukosit atau silinder campuran (leukosit dan epitel), menunjukkan gangguan berasal dari ginjal (Graff SL, 2002).

Leukosit akan mudah ditemukan pada urin pekat dengan berat jenis tinggi, karena pada berat jenis yang tinggi memberikan gambaran banyaknya solut yang terlarut dalam urin (Evelyn, 2009).

## **2.5 Infeksi Saluran Kemih ( ISK )**

Infeksi saluran kemih (ISK) adalah infeksi akibat berkembang biaknya mikroorganisme di dalam saluran kemih, yang dalam keadaan normal air kemih tidak mengandung bakteri, virus atau mikroorganisme lain. Infeksi saluran kemih merupakan salah satu penyakit infeksi yang sering ditemukan dalam klinis (Rahardjo P, 1999).

Infeksi saluran kemih dapat terjadi baik pada pria maupun wanita dari semua umur. Wanita lebih sering menderita infeksi ini dibanding pria. Infeksi saluran kemih disebabkan oleh berbagai faktor, diantaranya faktor dari *host* dan dari faktor mikroorganisme, terbanyak adalah bakteri. Salah satu faktor pertahanan *host* terhadap infeksi saluran kemih yaitu dengan menjaga aliran urin atau yang

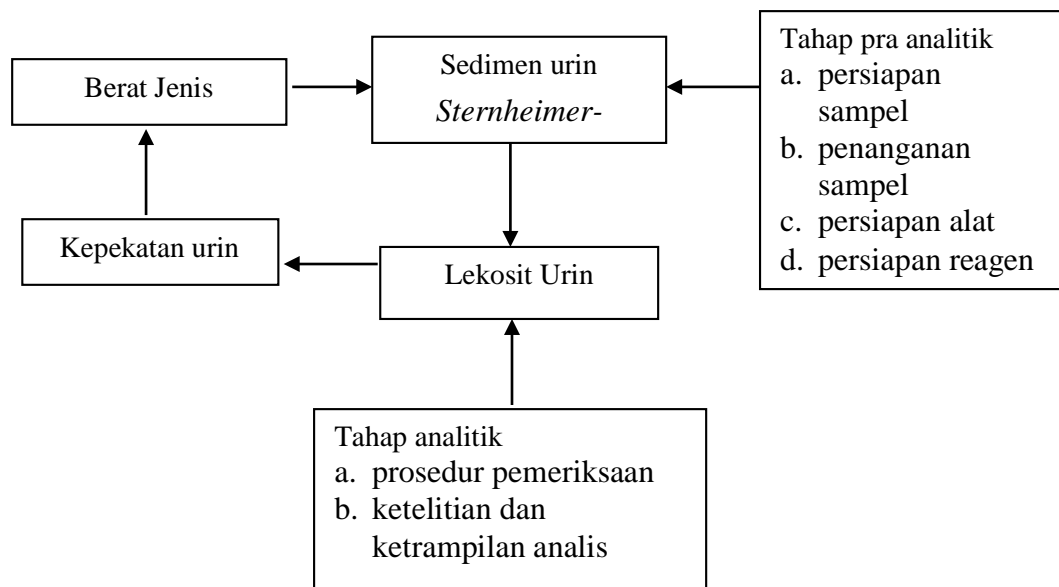
lebih dikenal dengan *wash out* urin. Untuk menjaga aliran urin tetap lancar maka dibutuhkan asupan cairan yang cukup. Salah satu cara untuk melihat asupan cairan seseorang tercukupi adalah dengan melihat hasil pengukuran berat jenis urin (Kuenzi, 2011). Faktor pertahanan tubuh lainnya yaitu adanya peningkatan jumlah leukosit dalam urin sebagai respon imun awal setelah terjadinya infeksi atau paparan oleh mikroorganisme asing (Tessy A, 2001).

## **2.6 Faktor – faktor Yang Mempengaruhi Pemeriksaan Sedimen dan Berat Jenis Urin**

1. Tahap Pra Analitik atau tahap persiapan awal sangat menentukan kualitas sampel yang nantinya akan dihasilkan dan mempengaruhi proses kerja berikutnya. Tahap pra analitik meliputi :
  - a. Pengambilan sampel, idealnya menggunakan urin pagi karena urin ini terkonsentrasi, pekat, berat jenis tinggi.
  - b. Volume urin mencukupi untuk pembuatan sedimen.
  - c. Larutan *Sternheimer-Malbin* dengan komposisi sesuai, dan tidak kadaluarsa.
  - d. Sampel disentrifugasi dengan benar, pengecatan sesuai prosedur.
2. Tahap Analitik adalah tahap pengerjaan pengujian sampel sehingga diperoleh hasil pemeriksaan. Tahap analitik perlu memperhatikan reagen, alat, metode pemeriksaan, pencampuran sampel dan proses pemeriksaan atau pengamatan sedimen. Kelelahan mata pemeriksa sangat mempengaruhi hasil pemeriksaan.
3. Tahap Paska Analitik atau tahap akhir pemeriksaan yang dikeluarkan untuk meyakinkan bahwa hasil pemeriksaan yang dikeluarkan benar – benar valid

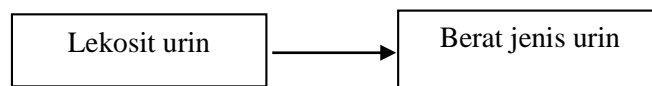
atau benar. Pembacaan atau interpretasi hasil harus dilihat secara teliti. Pembacaan kualitatif tidak boleh dibaca lebih dari 2 menit karena akan terjadi perubahan warna (Gandasoebrata, 2013).

## 2.7 Kerangka Teori



Gambar 1. Skema Kerangka Teori  
Sumber : Tinjauan Pustaka

## 2.8 Kerangka Konsep



Gambar 1. Skema Kerangka Konsep

## 2.9 Kerangka Teori

Ada hubungan berat jenis urin dengan jumlah lekosit urin.

**BAB III**  
**METODE PENELITIAN**

**3.1 Jenis Penelitian**

Jenis penelitian adalah analitik dengan pendekatan *cross sectional*.

**3.2 Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian dilakukan di laboratorium Puskesmas Gunungpati Semarang pada bulan Juli - Agustus 2017.

**3.3 Variabel Penelitian**

Variabel terikat : berat jenis urin dan

Variabel bebas : lekosit urin

**3.4 Definisi Operasional**

Tabel 2. Definisi Operasional Hubungan Berat Jenis Urin Dengan Jumlah Lekosit Pada Sedimen Urin Tersangka ISK

Variabel	Definisi	Skala
Berat jenis urin	adalah urin pagi dan urin sewaktu dari pasien rawat inap yang diperiksa berat jenisnya menggunakan carik celup	Rasio
Lekosit urin	adalah hasil pengamatan dan penghitungan lekosit dalam urin yang dilakukan dengan pemeriksaan sedimen menggunakan pengecatan <i>Sternheimen-Malbin</i> , diamati dengan mikroskop perbesaran lensa obyektif 40 x dihitung dalam 10-15 lapang pandang, hasil dinyatakan dalam jumlah lekosit/LPB	Rasio

### **3.5 Populasi dan Sampel Penelitian**

#### **3.5.1 Populasi**

Populasi penelitian adalah semua pasien yang terindikasi infeksi saluran kemih di Puskesmas Gunungpati pada bulan Juli - Agustus 2017.

#### **3.5.1 Sampel**

Sampel penelitian diambil dari 20 sampel yang memenuhi kriteria inklusi.

Kriteria inklusi : urin pasien tersangka infeksi saluran kemih (ISK).

### **3.6 Alat dan Bahan**

#### **3.6.1 Alat**

Peralatan yang dipergunakan dalam penelitian adalah : mikroskop binokuler, tabung sentrifuge, sentrifuge, obyek glass, deck glass.

#### **3.6.2 Bahan**

Bahan pemeriksaan berupa urin pagi.

Bahan atau reagen dalam penelitian ini adalah carik celup sepuluh parameter, reagen *Sternheimer-malbin*.

### **3.7 Prosedur Penelitian**

#### **3.7.1 Pengumpulan Sampel Urin**

- a. Peneliti memberikan pot urin pada pasien untuk menampung urin pagi.
- b. Pasien diberi penjelasan cara menampung urin, yaitu urin pertama tidak ditampung, urin pancaran tengah ditampung,  $\pm$  setengah pot.

### **3.7.2 Proses Pemeriksaan Berat Jenis Urin dengan Metode Carik Celup**

- a. Urin dalam botol dikocok agar tercampur merata.
- b. Tabung sentrifus dimasukkan urin 7-15 ml kemudian carik celup sepuluh parameter dimasukkan ke sampel urin tersebut dan tarik carik celup dengan segera.
- c. Kelebihan urin yang menempel pada carik celup dibersihkan dengan tissue.
- d. Carik celup dipegang secara horisontal dan perubahan warna yang terjadi dibandingkan dengan standar warna yang terdapat pada label wadah carik celup kemudian dicatat hasilnya.

### **3.7.3 Proses Pembuatan Sedimen**

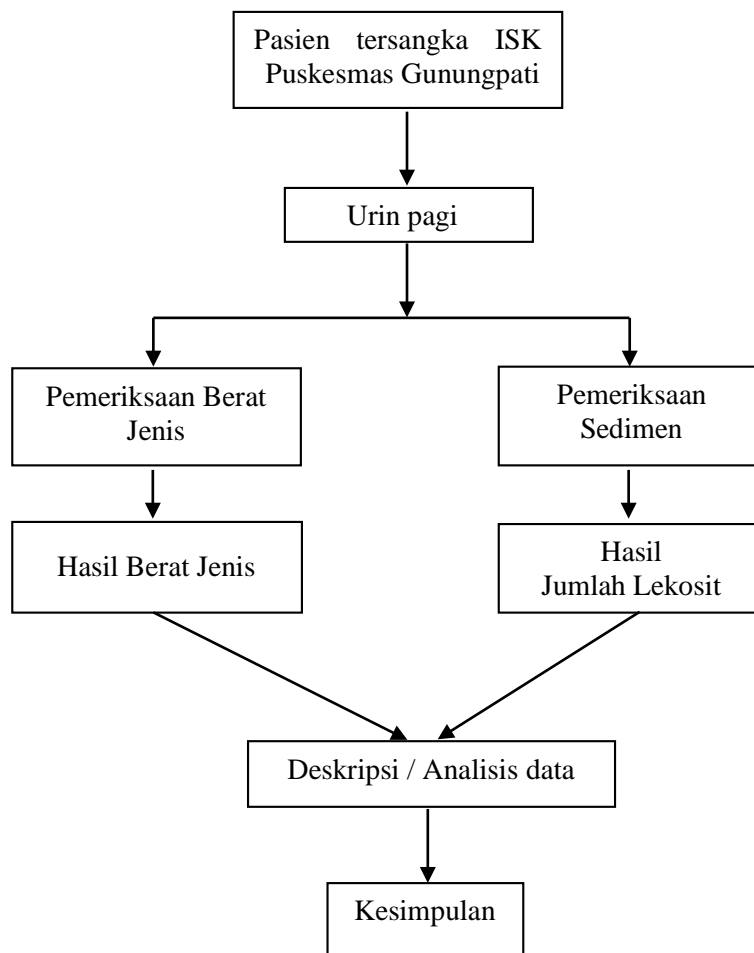
- a. Urin dalam botol dikocok agar sedimen menjadi merata.
- b. Tabung sentrifus dimasukkan urin 7-15 ml kemudian dipusingkan selama 3-5 menit dengan kecepatan 1500 - 3000 rpm.
- c. Cairan bagian (supernatan) dituang dengan satu gerakan yang cepat tetapi luwes. Tabung ditegakkan kembali, hingga volume cairan dan sedimen menjadi kira-kira 0,5 ml.
- d. Tabung dikocok kembali untuk meresuspensikan sedimen. Goncangan ringan saja pada tabung sentrifuge memisahkan kembali sedimen tersebut.

### **3.7.4 Prosedur Pengecatan *Sternheimer-Malbin***

- a. Sedimen diambil satu tetes dengan pipet *pasteur* kemudian ditambahkan 2-3 tetes larutan kerja *Sternheimer-Malbin*.
- b. Diambil resuspensi sedimen dengan pipet *pastur*, diletakkan pada kaca obyek bersih dan ditutup dengan kaca penutup.

- c. Preparat diperiksa di bawah mikroskop dengan pembesaran objektif 10x dan 40x. Lekosit dihitung dalam 10-15 lapang pandang dengan perbesaran 40x.
- d. Pemeriksaan sedimen dilakukan pada urin pagi.

### 3.8 Alur Penelitian



Gambar 4. Skema Alur Penelitian

### 3.9 Teknik Pengumpulan Data dan Analisis Data

Data yang telah terkumpul kemudian dianalisis menggunakan *software* komputer. Analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis *univariat* atau deskriptif dan *bivariat*. Analisis deskriptif yaitu mendeskripsikan karakteristik variabel berat jenis urin dan variabel leukosit urin yang disajikan dalam bentuk distribusi dan persentase dari tiap variabel.

Analisis *bivariat*, dilakukan untuk menganalisis variabel berat jenis urin dan variabel leukosit urin. Analisis kedua variabel diawali dengan uji normalitas, nilai  $p < 0,05$  dinyatakan data tidak terdistribusi normal maka uji korelasi *Spearman*. Interpretasi hasil uji korelasi didasarkan nilai  $r$  dan nilai  $p$ -value. Tabel berikut menjadi dasar penilaian hubungan variabel berat jenis urin dan variabel leukosit urin.

Tabel 3. Panduan Interpretasi Hasil Uji Korelasi

Parameter	Nilai	Interpretasi
Kekuatan korelasi	0,00 - 0,199	Sangat lemah
	0,20 - 0,399	Lemah
	0,40 - 0,599	Sedang
	0,60 - 0,799	Kuat
	0,80 - 1,000	Sangat kuat
Nilai $p$	$p < 0,05$	Terdapat korelasi yang bermakna antara dua variabel yang diuji.
	$p > 0,05$	Tidak terdapat korelasi yang bermakna antara dua variabel yang diuji.
Arah korelasi	+ (positif)	Searah, semakin besar nilai satu variabel semakin besar pula nilai variabel lainnya.
	- (negatif)	Berlawanan arah, semakin besar nilai satu variabel semakin kecil nilai variabel lainnya.

---

Sumber DahlanS, 2014

## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 4.1 Hasil Penelitian

##### 4.1.1 Gambaran Umum Sampel Penelitian

Sampel penelitian sebanyak 20 sampel urin diperoleh dari pasien tersangka infeksi saluran kemih (ISK) Puskesmas Gunungpati Semarang pada bulan Juli-Agustus 2017. Sampel penelitian menggunakan urin pagi yang diperiksa berat jenis dan sedimen urin untuk dihitung jumlah leukosit yang ada.

##### 4.1.2 Sajian Analisis Data Deskriptif

Hasil pemeriksaan berat jenis disajikan dalam tabel 4.

Tabel 4. Distribusi Frekuensi Berat Jenis Urin Sampel Penelitian

Berat Jenis	Frekuensi	Persentase (%)
1.005	1	5,0
1.010	5	25,0
1.015	4	20,0
1.020	6	30,0
1.025	4	20,0
Jumlah	20	100,0

Tabel 4 menjelaskan bahwa sampel dengan berat jenis urin antara 1.005 – 1.025. Jumlah sampel dengan berat jenis urin 1.025 sebanyak 4 sampel.

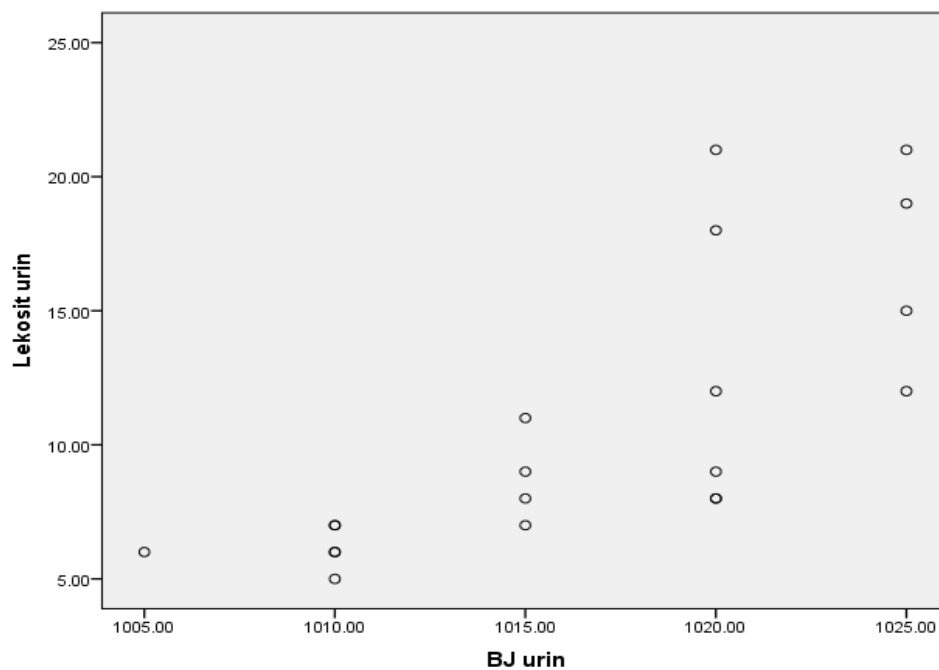
Tabel 5. Deskripsi Jumlah Leukosit Urin

	n	Minimal	Maksimal	Rerata	Simpang baku
Leukosit urin	20	5.00	21.00	10.7500	5.25031

Tabel 6. Hubungan Jumlah Lekosit Urin dengan Berat Jenis

Jumlah Lekosit Urin	Berat Jenis Urin				
	1005.00	1010.00	1015.00	1020.00	1025.00
5.00	0	1	0	0	0
6.00	1	2	0	0	0
7.00	0	2	1	0	0
8.00	0	0	1	2	0
9.00	0	0	1	1	0
11.00	0	0	1	0	0
12.00	0	0	0	1	1
15.00	0	0	0	0	1
18.00	0	0	0	1	0
19.00	0	0	0	0	1
21.00	0	0	0	1	1

Tabel 6 menjelaskan bahwa jumlah lekosit urin meningkat seiring berat jenis urin. Hal ini disajikan pada gambar 5.



Grafik 1. Grafik Korelasi Berat Jenis dengan Jumlah Lekosit

Grafik 1 memperlihatkan jumlah lekosit urin semakin banyak pada berat jenis yang tinggi.

### 4.1.3 Sajian Analisis Bivariat

Hasil penelitian berat jenis urin dan lekosit urin diuji normalitasnya menggunakan Saphiro Wilk.

Tabel 7. Uji Normalitas

Variabel	Statistic	Shapiro-Wilk df	Sig.
Berat jenis urin	0,905	20	0,052
Lekosit urin	0,843	20	0,004

Tabel 7 menjelaskan bahwa uji normalitas berat jenis diperoleh  $p > 0,05$  dan lekosit urin diperoleh  $p < 0,05$ , sehingga uji korelasi dilakukan dengan uji korelasi *Spearman*.

Tabel 8. Uji Korelasi *Spearman*

Variabel	Korelasi (r)	p
Berat jenis dengan lekosit urin	0,863	0,000

Tabel 8 menjelaskan bahwa hubungan berat jenis dengan lekosit urin diperoleh  $p < 0,05$  dengan arah korelasi positif dan nilai korelasi 0,863. Artinya terdapat hubungan searah yang sangat kuat dan bermakna antara kedua variabel.

## 4.2 Pembahasan

Pada penelitian hubungan berat jenis urin dengan jumlah lekosit pada sedimen urin tersangka infeksi saluran kemih (ISK) diperoleh hasil berat jenis 1.005 ditemukan lekosit urin pada 1 sampel (5 sel/ LPB). Urin dengan berat jenis 1.010 ditemukan lekosit urin pada 1 sampel (5 sel/LPB). Urin dengan berat jenis 1.015 ditemukan lekosit urin pada 5 sampel (5-7 sel/LPB). Urin dengan berat jenis 1.020 ditemukan lekosit urin pada 4 sampel (7-11 sel/LPB). Urin dengan berat jenis 1.025 ditemukan lekosit pada 6 sampel (8-21 sel/LPB). Urin dengan berat jenis 1.025 ditemukan lekosit 4 sampel urin (12-21 sel/LPB). Hal ini menunjukkan bahwa

terdapat variasi hasil berat jenis pada sampel penelitian. Variasi yang terjadi disebabkan oleh beberapa faktor yang mempengaruhi berat jenis urin diantaranya jumlah zat yang terlarut di dalam urin, fungsi pemekatan ginjal dan produksi urin itu sendiri serta besar kecilnya diuresis.

Peningkatan jumlah leukosit juga ditemukan seiring dengan meningkatnya konsentrasi berat jenis urin. Pada pasien tersangka infeksi saluran kemih (ISK) cenderung memiliki berat jenis urin yang tinggi dikarenakan terjadinya peningkatan jumlah leukosit dalam urin sebagai faktor pertahanan terhadap mikroorganisme yang akan merespon awal jika tubuh mengalami infeksi. Mikroorganisme yang berkolonisasi dalam urin akan menyebabkan peningkatan jumlah leukosit urin. Hal ini menyebabkan konsentrasi solut dalam urin meningkat sehingga urin menjadi lebih pekat.

Data yang diperoleh pada penelitian ini dilakukan pengujian dengan uji korelasi *Spearman* dan diperoleh hasil nilai  $p < 0,05$  dengan arah korelasi positif dan nilai korelasi 0,863. Artinya terdapat hubungan searah yang sangat kuat dan bermakna antara berat jenis urin dengan leukosit urin. Semakin banyak jumlah leukosit yang terdapat dalam urin maka akan menyebabkan konsentrasi solut meningkat yang menyebabkan urin menjadi lebih pekat dan berat jenis urin meningkat.

## **BAB V**

### **SIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Simpulan**

Penelitian hubungan berat jenis urin dengan leukosit urin disimpulkan :

1. Berat jenis urin sebesar 1.005 pada 1 sampel, 1.010 pada 5 sampel, 1.015 pada 4 sampel, berat jenis 1.020 pada 6 sampel, berat jenis 1.025 pada 4 sampel urin.
2. Jumlah leukosit urin minimal 5 sel/LPB, maksimal 21 sel/LPB, rerata 10,75 sel/LPB, dan simpang baku 5,2503.
3. Terdapat hubungan yang sangat kuat antara berat jenis dengan jumlah leukosit urin

#### **5.2 Saran**

1. Pemeriksaan sedimen urin sebaiknya menggunakan urin pagi dengan pengecatan *Sternheimer - Malbin* supaya sel-sel terlihat lebih jelas.
2. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan metode yang lebih baik dan spesifik dengan sampel yang lebih banyak agar lebih menggambarkan populasi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Dahlan S. 2014. *Statistika untuk Kedokteran dan Kesehatan*. Jakarta. Arkans
- Evelyn and Pearce. 2009. *Anatomi dan Fisiologi untuk Paramedis*. Edisi ke-35. Jakarta: Gramedia
- Gandasoebrata R, 2013. *Pemeriksaan Sedimen. Dalam Penuntun Laboratorium Klinik*, PT Dian Rakyat, Jakarta, Cetakan ke-15, : 69-83
- Graff SL, *Microscopic Examination of the Urinary Sediment. In A Handbook of Routine Urinalysis*, JB Lippincott, Philadelphia, 1983 : 69-132.
- Henry JB, Lauzon RB, Schumann GB, 2001. *Examination of Urine Sediment. In : Tood Sanford Davidsohn, Clinical Diagnosis and Management by Laboratory Methods.* , WB Saunders Company, Philadelphia, 437-48.
- Klatt E, *Microscopic Urinalysis*. Diunduh pada 20 Agustus 2017  
<http://www-medlib.med.utah.edu/webpath/tutorial/urine/urine>
- Nurul Hasanah. 2015,. *Evaluasi Lekositoria Pada Tersangka Infeksi Saluran Kemih di RSUD Cengkareng Periode Juli-Desember 2014*. Kedokteran UIN Syarif Hidayatullah
- Rahardjo P., Sualit E., *Infeksi Saluran Kemih, dalam Ilmu Penyakit Dalam*, Jakarta, Balai Penerbit FKUI Edisi IV, 1999, 265–73.)
- Rivana Ariyadi, 2016, *Pengaruh Penundaan Jumlah Sel Eritrosit Pada Sedimen Urin Hematuria*. Universitas Muhammadiyah Semarang
- Sheila Savitri, 2015. *Pengaruh Penundaan Spesimen Urin Terhadap Hasil Pemeriksaan Lekosit Urin*. Kedokteran Universitas Sebelas Maret. Surakarta
- Solomon E.P., Berg L.R., Martin D.W. 2002. *Biology*. 6 th ed . USA : Brooks/Cole-Thomson
- Syaifuddin. 2006. *Anatomi Fisiologi Untuk Mahasiswa Keperawatan*. Ed.3. EGC Jakarta
- Tessy A., Ardaya, Suwanto., 2001: *Infeksi Saluran kemih. Dalam Buku Ajar ilmu Penyakit Dalam, edisi ketiga jilid II*, edit. Suyono, S., Jakarta, Balai Penerbit FKUI, , 369–76
- Widmann, F.K. 2005. *Tinjauan Klinis atas Hasil Pemeriksaan Laboratorium*. Edisi 9. EGC: 261
- Wirawan R, et al. 2011. *Penilaian Hasil Pemeriksaan Urine (Cermin Dunia Kedokteran)* No. 30. Diakses pada tanggal 10 Juli 2017

*Lampiran 1. Data Hasil Penelitian Berat Jenis dan Jumlah Lekosit*

Kode Sampel	Berat Jenis	Jumlah Lekosit
001	1,010	7
002	1,020	12
003	1,010	5
004	1,015	7
005	1,025	19
006	1,020	18
007	1,010	6
008	1,005	6
009	1,015	8
010	1,025	12
011	1,025	21
012	1,010	6
013	1,015	9
014	1,015	11
015	1,025	15
016	1,020	21
017	1,020	8
018	1,010	7
019	1,020	9
020	1,020	8

*Lampiran 2. Penghitungan Statistik*

Frequencies

		BJ urin			
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1005.00	1	5.0	5.0	5.0
	1010.00	5	25.0	25.0	30.0
	1015.00	4	20.0	20.0	50.0
	1020.00	6	30.0	30.0	80.0
	1025.00	4	20.0	20.0	100.0
	Total	20	100.0	100.0	

Descriptives

Descriptive Statistics					
	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Lekosit urin	20	5.00	21.00	10.7500	5.25031
Valid N (listwise)	20				

Crosstabs

BJ urin * Lekosit urin Crosstabulation													
Count BJ urin	Lekosit urin											Total	
	5.00	6.00	7.00	8.00	9.00	11.00	12.00	15.00	18.00	19.00	21.00		
1005.00	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
1010.00	1	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
1015.00	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	4
1020.00	0	0	0	2	1	0	1	0	1	0	1	1	6
1025.00	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	4
Total	1	3	3	3	2	1	2	1	1	1	1	2	20

## Explore

## Descriptives

		Statistic	Std. Error	
Lekosit urin	Mean	10.7500	1.17401	
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	8.2928	
		Upper Bound	13.2072	
	5% Trimmed Mean		10.5000	
	Median		8.5000	
	Variance		27.566	
	Std. Deviation		5.25031	
	Minimum		5.00	
	Maximum		21.00	
	Range		16.00	
	Interquartile Range		7.25	
	Skewness		.984	.512
	Kurtosis		-.382	.992

## Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
BJ urin	.202	20	.032	.905	20	.052

a. Lilliefors Significance Correction

## Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Lekosit urin	.231	20	.007	.843	20	.004

a. Lilliefors Significance Correction

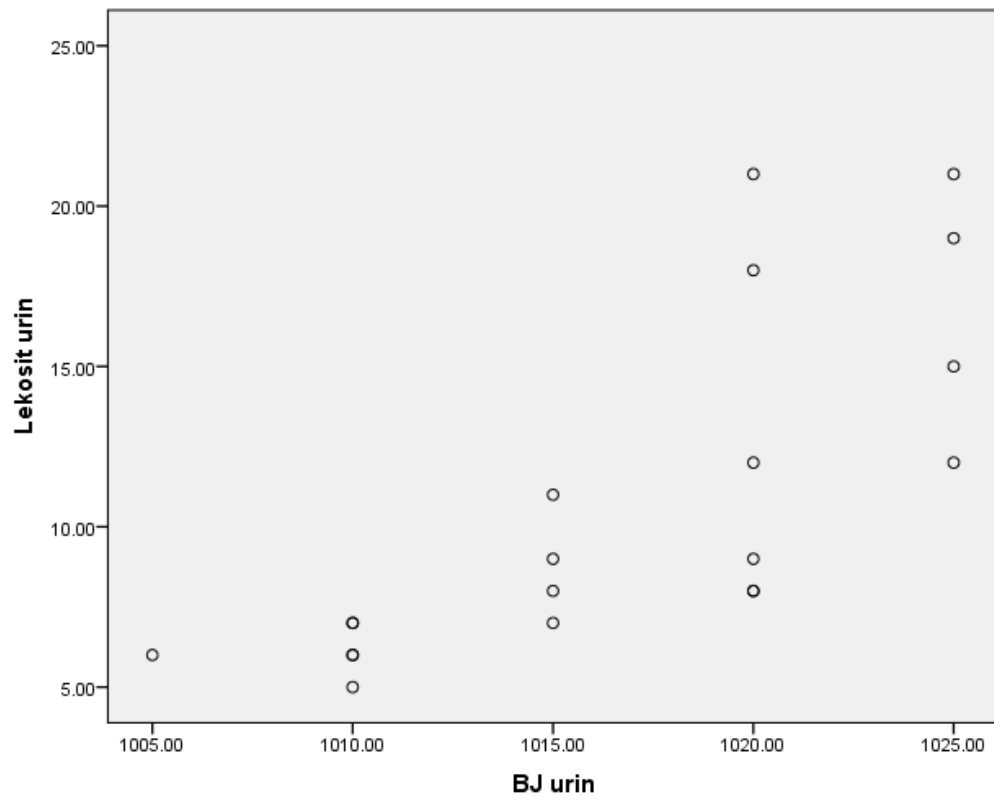
## Nonparametric Correlations

## Correlations

		BJ urin	Lekosit urin
Spearman's rho	BJ urin	Correlation Coefficient	1.000
		Sig. (2-tailed)	.863**
	Lekosit urin	Correlation Coefficient	.863**
		Sig. (2-tailed)	1.000
		20	20

\*\*. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Lampiran 3. Grafik Korelasi Berat Jenis dan Jumlah Lekosit



*Lampiran 4. Dokumentasi Penelitian*

