



**UJI DIAGNOSTIK LEUKOSITURIA DAN BAKTERIURIA  
MIKROSKOPIS LANGSUNG SAMPEL URIN UNTUK  
MENDETEKSI INFEKSI SALURAN KEMIH**

**LAPORAN AKHIR HASIL PENELITIAN  
KARYA TULIS ILMIAH**

**Diajukan sebagai syarat untuk mengikuti ujian akhir hasil penelitian  
Karya Tulis Ilmiah mahasiswa Program Strata-1 Kedokteran Umum**

**FILIA CLEMENTY DANIAST SUSILO  
G2A009152**

**PROGRAM PENDIDIKAN SARJANA KEDOKTERAN  
FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS DIPONEGORO  
2013**

**LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN AKHIR HASIL PENELITIAN  
UJI DIAGNOSTIK LEUKOSITORIA DAN BAKTERIURIA  
MIKROSKOPIS LANGSUNG SAMPEL URIN UNTUK MENDETEKSI  
INFEKSI SALURAN KEMIH**

Disusun oleh  
**FILIA CLEMENTY DS**  
**G2A009152**

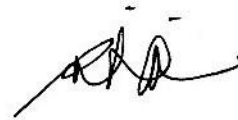
Telah disetujui  
Semarang, 1 Agustus 2013

**Dosen Pembimbing I**



dr. Purnomo Hadi, M.Si  
19601107 198811 1 001

**Dosen Pembimbing II**



dr. Rebriarina Hapsari  
19831001 200812 2 005

**Ketua Penguji**



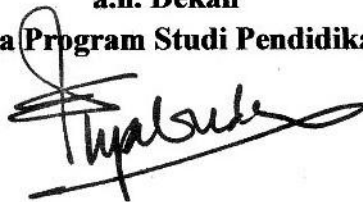
dr. Stefani Candra Firmanti, M.Sc  
19840420 200812 2 003

**Penguji**



dr. Endang Sri Lestari, Ph.D  
19661016 199702 2 001

**Mengetahui,**  
**a.n. Dekan**  
**Ketua Program Studi Pendidikan Dokter**



dr. Erie BPS Andar, Sp.BS,PAK(K)  
1954121119881031014

## **PERNYATAAN KEASLIAN**

Yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama Mahasiswa : Filia Clementy Daniast Susilo

NIM : G2A009152

Program Studi : Program Pendidikan Sarjana Program Studi  
Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran  
Universitas Diponegoro

Judul KTI : Uji Diagnostik Leukosituria dan Bakteriuria  
Mikroskopis Langsung Sampel Urin untuk  
Mendeteksi Infeksi Saluran Kemih

Dengan ini menyatakan bahwa :

- 1) KTI ini ditulis sendiri tulisan asli saya tanpa bantuan orang lain selain pembimbing dan narasumber yang diketahui oleh pembimbing
- 2) KTI ini sebagian atau seluruhnya belum pernah dipublikasikan dalam bentuk artikel ataupun tugas ilmiah lain di Universitas Diponegoro maupun di perguruan tinggi lain
- 3) Dalam KTI ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis orang lain kecuali secara tertulis dicantumkan sebagai rujukan dalam naskah dan tercantum pada daftar kepustakaan

Semarang, Juli 2013

Yang membuat pernyataan,

Filia Clementy Daniast Susilo

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Allah yang telah memberikan berkat, hikmat, dan penyertaanNya dalam penyusunan karya tulis ilmiah yang berjudul “Uji Diagnostik Leukosituria dan Bakteriuria Mikroskopis Langsung Sampel Urin untuk Mendeteksi Infeksi Saluran Kemih” sebagai syarat kelulusan program pendidikan strata-1 Kedokteran Umum.

Penyusunan karya tulis ilmiah ini tidak lepas dari dukungan berbagai pihak. Penulis ingin mengucapkan terimakasih atas segala dukungan yang telah diberikan, kepada :

1. Rektor Universitas Diponegoro Semarang yang telah memberi kesempatan kepada kami untuk menimba ilmu di Universitas Diponegoro.
2. Dekan Fakultas Kedokteran UNDIP yang telah memberikan sarana dan prasarana kepada kami sehingga kami dapat menyelesaikan tugas ini dengan baik dan lancar.
3. dr. Purnomo Hadi, M.Si dan dr. Rebriarina Hapsari selaku pembimbing yang telah memberikan waktu, pikiran, dan tenaganya dalam membimbing penulis menyusun karya tulis ilmiah ini.
4. dr. Stefani Candra Firmanti, M.Sc dan dr. Endang Sri Lestari, Ph.D selaku ketua penguji dan penguji yang telah memberikan persetujuan untuk karya tulis ilmiah penulis serta mengarahkan penulis.
5. Prof. Dr. dr. Hendro Wahyono, MScTropMed, DMM, Sp.MK(K) selaku ketua bagian Mikrobiologi yang telah memberikan izin penelitian.
6. dr. Bambang Isbandrio, Sp.MK(K) selaku dokter DPJP yang telah membantu penulis dalam penelitian yang penulis lakukan.
7. Direktur RSUP Dr Kariadi Semarang, Kepala Bagian Diklit RSUP Dr Kariadi Semarang beserta stafnya, Staf Mikrobiologi yang telah membantu proses perijinan penelitan dan penyusunan karya tulis ilmiah, serta telah membantu dalam pelaksanaan penelitian.
8. Kepala Laboratorium RSUP Dr Kariadi Semarang, Kepala Instalasi Rawat Inap RSUP Dr Kariadi Semarang, pasien yang telah menjadi responden,

penulis mengucapkan terimakasih untuk bantuan dan partisipasinya dalam pelaksanaan penelitian.

9. Keluarga Penulis, Daniel Alas Tri Susilo, M.Mar.E, Dr. Tri Astuti, M.A, M.Th, Kezia Natalia, Hizkia Novihandy, yang sangat penulis kasihi, yang telah memberikan doa dan dukungan di berbagai hal.
10. Fellecia, Aldila, Gloria, Yerlian, Channia, sebagai teman-teman sekelompok penulis dalam karya tulis ilmiah, yang telah bekerjasama dengan baik dan memberikan dukungan satu sama lain.
11. Teman-teman dan sahabat penulis, serta semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu yang telah memberikan dukungan dan doanya.

Akhir kata penulis berharap karya tulis ilmiah ini dapat bermanfaat bagi perkembangan dunia kedokteran, memberikan informasi tambahan bagi pembaca, dan bermanfaat untuk proses peningkatan mutu kesehatan masyarakat.

Semarang, Juli 2013

Penulis

## DAFTAR ISI

|  |     |
|--|-----|
| HALAMAN JUDUL.....                           | i   |
| HALAMAN PENGESAHAN.....                      | ii  |
| PERNYATAAN KEASLIAN.....                     | iii |
| KATA PENGANTAR .....                         | iv  |
| DAFTAR ISI.....                              | vi  |
| DAFTAR TABEL.....                            | ix  |
| DAFTAR LAMPIRAN.....                         | x   |
| ABSTRAK .....                                | xi  |
| ABSTRACT.....                                | xii |
| Bab I. PENDAHULUAN                           |     |
| 1.1 Latar Belakang.....                      | 1   |
| 1.2 Perumusan Masalah.....                   | 3   |
| 1.3 Tujuan Penelitian.....                   | 3   |
| 1.4 Manfaat Penelitian.....                  | 4   |
| 1.5 Keaslian Penelitian .....                | 5   |
| Bab II. TINJAUAN PUSTAKA                     |     |
| 2.1 Infeksi Saluran Kemih .....              | 9   |
| 2.1.1 Terminologi.....                       | 9   |
| 2.1.2 Etiologi.....                          | 9   |
| 2.1.3 Patogenesis.....                       | 10  |
| 2.1.3.1 Faktor Pejamu (host).....            | 11  |
| 2.1.3.2 Virulensi Bakteri .....              | 13  |
| 2.1.4 Kriteria ISK .....                     | 14  |
| 2.2 Diagnosis ISK .....                      | 16  |
| 2.2.1 Metode Pengumpulan Sampel (kemih)..... | 17  |
| 2.2.2 Diagnosis Laboratorium.....            | 17  |
| Bab III. KERANGKA TEORI, KERANGKA KONSEP     |     |
| 3.1 Kerangka Teori .....                     | 21  |
| 3.2 Kerangka Konsep .....                    | 21  |

## Bab IV. METODE PENELITIAN

|   |    |
|---|----|
| 4.1 Ruang Lingkup Penelitian .....      | 22 |
| 4.2 Waktu dan Tempat Penelitian.....    | 22 |
| 4.3 Jenis dan Rancangan Penelitian..... | 22 |
| 4.4 Populasi dan Sampel Penelitian..... | 22 |
| 4.4.1 Populasi target .....             | 22 |
| 4.4.2 Populasi terjangkau.....          | 23 |
| 4.4.3 Sampel .....                      | 23 |
| 4.4.3.1 Kriteria inklusi .....          | 23 |
| 4.4.3.2 Kriteria eksklusi .....         | 23 |
| 4.4.4 Cara Sampling .....               | 23 |
| 4.4.5 Besar Sampel .....                | 23 |
| 4.5 Variabel Penelitian.....            | 25 |
| 4.5.1 Variabel Prediktor.....           | 25 |
| 4.5.2 Variabel Akhir.....               | 25 |
| 4.6 Definisi Operasional .....          | 26 |
| 4.7 Cara pengumpulan data .....         | 27 |
| 4.7.1 Bahan .....                       | 27 |
| 4.7.2 Alat .....                        | 27 |
| 4.7.3 Jenis data .....                  | 28 |
| 4.7.4 Cara Kerja .....                  | 28 |
| 4.8 Alur Penelitian.....                | 30 |
| 4.9 Analisis Data.....                  | 31 |
| 4.10 Etika penelitian .....             | 32 |
| 4.11 Keterbatasan Penelitian .....      | 33 |
| 4.12 Jadwal Penelitian .....            | 33 |

## BAB V. HASIL PENELITIAN

|  |    |
|--|----|
| 5.1 Hasil Pemeriksaan Kultur Urin .....                        | 34 |
| 5.2 Hasil Pemeriksaan Mikroskopis Lainnya .....                | 35 |
| 5.3 Hasil Uji Diagnostik Kultur Urin dengan Leukosituria ..... | 36 |
| 5.4 Hasil Uji Diagnostik Kultur Urin dengan Bakteriuria .....  | 36 |

|  |    |
|--|----|
| 5.5 Hasil Uji Diagnostik Kultur Urin dengan Leukosituria dan Bakteriuria ..... | 37 |
| 5.6 Hasil Uji Diagnostik Kultur Urin dengan Yeast mikroskopis .....            | 37 |
| BAB VI. PEMBAHASAN .....   | 39 |
| BAB VII. SIMPULAN DAN SARAN  |    |
| 7.1 Simpulan .....   | 46 |
| 7.2 Saran .....  | 46 |
| Daftar Pustaka .....   | 48 |
| Lampiran .....   | 53 |



## DAFTAR TABEL

|   |    |
|---|----|
| Tabel 1 Penelitian-penelitian tentang Metode Diagnosis Urin untuk ISK.....                          | 5  |
| Tabel 2 Etiologi ISK .....  | 10 |
| Tabel 3 Kriteria ISK.....   | 14 |
| Tabel 4 Hasil-hasil Penelitian Diagnosis Urin sebagai Petanda ISK.....                              | 20 |
| Tabel 5 Definisi Operasional .....  | 26 |
| Tabel 6 Tabel 2x2 Pemeriksaan Leukosituria-Baku emas (kultur urin) .....                            | 31 |
| Tabel 7 Tabel 2x2 Pemeriksaan Bakteri mikroskopis-Baku emas (kultur urin)..                         | 31 |
| Tabel 8 Tabel 2x2 Pemeriksaan Leukosituria dan Bakteri Mikroskopis-Baku<br>emas (kultur urin) ..... | 31 |
| Tabel 9 Hasil Pemeriksaan.....  | 34 |
| Tabel 10 Mikroorganisme yang Tumbuh di Kultur Urin.....   | 35 |
| Tabel 11 Hasil Pemeriksaan Mikroskopis Lain .....   | 35 |
| Tabel 12 Hasil Uji Diagnostik Kultur Urin dengan Leukosituria .....                                 | 36 |
| Tabel 13 Hasil Uji Diagnostik Kultur Urin dengan Bakteriuria .....                                  | 36 |
| Tabel 14 Hasil Uji Diagnostik Kultur Urin dengan Leukosituria<br>dan Bakteriuria .....              | 37 |
| Tabel 15 Hasil Uji Diagnostik Kultur Urin dengan Yeast mikroskopis .....                            | 37 |

## DAFTAR LAMPIRAN

|  |    |
|--|----|
| Gambar 1. Foto Preparat 176 .....      | 53 |
| Gambar 2. Foto Preparat 141 .....      | 53 |
| Gambar 3. Foto Preparat 137 .....      | 53 |
| Gambar 4. Foto Preparat 54 .....       | 53 |
| Gambar 5. Foto Preparat 12 .....       | 53 |
| Gambar 6. Foto Preparat 223 .....      | 53 |
| Gambar 7. Foto Preparat 216 .....      | 54 |
| Gambar 8. Proses Pengecatan Gram ..... | 54 |
| Gambar 9. Proses Pengecatan Gram ..... | 54 |
| Gambar 10. Cat Gram .....              | 54 |
| Tabel 1. Data Penelitian .....         | 55 |
| Tabel 2. Uji Kappa .....               | 62 |
| Identitas Mahasiswa .....              | 64 |
| Ethical Clearance .....                | 65 |
| Informed Consent.....                  | 66 |

## ABSTRAK

**Latar Belakang** Infeksi Saluran Kemih (ISK) infeksi yang sering terjadi dan dapat menurunkan kualitas kesehatan. Diagnosis ISK membutuhkan waktu yang cepat dan cara yang adekuat agar ISK dapat terkontrol dengan baik. Standar baku emas diagnosis ISK yaitu kultur urin, membutuhkan waktu yang lama, harga yang cukup mahal, dan tidak semua tempat pelayanan kesehatan mampu melakukannya. Oleh karena itu metode diagnosis yang lebih terjangkau perlu dilakukan.

**Tujuan** Untuk mendiagnosis ISK dengan metode yang lebih mudah, cepat, akurat. Menilai sensitivitas, spesifisitas, nilai prediksi negatif, dan nilai prediksi positif untuk metode diagnostik leukosituria dan bakteriuria mikroskopis langsung yang dibandingkan dengan kultur urin.

**Metode** Penelitian menggunakan sampel urin dari pasien yang dirawat di RSUP Dr. Kariadi Semarang yang didiagnosis ISK. Sampel penelitian berjumlah 89. Hasil tes mikroskopis bakteriuria dan leukosituria akan dibandingkan dengan hasil tes kultur urin, kemudian dilakukan uji diagnostik.

**Hasil** Nilai sensitivitas, spesifisitas, nilai prediksi positif, dan nilai prediksi negatif yang diperoleh pada uji diagnostik antara kultur urin dengan pemeriksaan mikroskopis leukosituria adalah 7.89%, 98.03%, 75%, 58.82%. Pada uji diagnostik antara kultur urin dengan pemeriksaan mikroskopis bakteriuria adalah 36.84%, 88.23%, 70%, 65.21%. Pada uji diagnostik antara kultur urin dengan pemeriksaan mikroskopis leukosituria dan bakteriuria adalah 4.3%, 100%, 100%, 67.2%.

**Simpulan** Metode pemeriksaan mikroskopis belum bisa menggantikan metode baku emas diagnosis ISK yaitu kultur urin, karena nilai hasil uji diagnostik yang dihasilkan tidak sesuai target.

**Kata kunci** ISK, kultur urin, leukosituria mikroskopik, bakteriuria mikroskopik.

## **ABSTRACT**

**Background** Urinary tract infection (UTI) often happened and can decrease health quality of human. Diagnose for ISK needs quick time and adequate way for the best control of health quality. Gold standart of ISK diagnose is urine culture, urine culture needs long time, expensive, and it can't be done in every public health services. So, a cheaper, rapider, and more accurate diagnose is needed.

**Aim** Diagnose UTI with a cheaper, rapider, and more accurate diagnose. Measure sensitivity, specificity, positive predictive value, and negative predictive value in leucositoria and bacteriuria microscopic test were compared with urine culture for diagnose UTI.

**Methods** This study uses data from patient's urine sample in RSUP Dr Kariadi Semarang during 1 month that was diagnosed as UTI. Subject of this study totaled 89 peoples. Results of microscopic leucositoria and bacteriuria test compared to urine culture, then assess the diagnostic.

**Results** Sensitivity, specificity, positive predictive value, and negative predictive value was determined from diagnostic assess between urine culture with miscroscopic leucositoria was 7.89%, 98.03%, 75%, 58.82%. From diagnostic assess between urine culture with miscroscopic bacteriuria was 36.84%, 88.23%, 70%, 65.21%. From diagnostic assess between urine culture with miscroscopic leucositoria and bacteriuria was 4.3%, 100%, 100%, 67.2%.

**Conclusion** This method can't subtituded gold standart method of UTI diagnose, there is urine culture. Because the results from diagnostic assessment in microscopic can't got the goal.

**Keywords** UTI, urine culture, microscopic leucositoria, microscopic bacteriuria.

