POLA MIKROORGANISME PENYEBAB URIN INFEKTIF PADA PENGGUNA KATETER DAN KEPEKAANNYA TERHADAP ANTIBIOTIK DI RSUD ABDOEL MOELOEK PERIODEOKTOBER-DESEMBER2016

(Skripsi)

Oleh

ANNISA APRILIA

FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
2017

POLA MIKROORGANISME PENYEBAB BAKTERI URIN INFEKTIF PADA PENGGUNA KATETER DAN KEPEKAANNYA TERHADAP ANTIBIOTIK DI RSUD ABDOEL MOELOEK PERIODE OKTOBER-DESEMBER 2016

Oleh

ANNISA APRILIA

Skripsi

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar
SARJANA KEDOKTERAN

Pada

Fakultas Kedokteran
Universitas Lampung

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
2017

ABSTRACT

PATTERN AND ANTIMICROBIAL SENSITIVITY OF MICROORGANISMS CAUSING INFECTIVE URINE BACTERIA AMONG CATHETERIZATION PATIENTS IN RSUD ABDOEL MOELOEK OKTOBER-DESEMBER 2016

By

ANNISA APRILIA

Background: Hospitals could potentially become a place of transmission of nosocomial infection of various microorganisms that live and thrive in the air, food and items of equipment. Urinary tract infection (UTI) is an infection caused by the growth of microorganisms in the urinary tract and characterized by the discovery of>10^5 CFU/mL bacteria. More than 80% of nosocomial infections are most commonlycatheter-acquired UTI.

Objectives: To determine the pattern of microorganisms urinary tract infections in catheterization patients and their antibiotic sensitivity in Abdoel Moeloek hospital Bandar Lampung.

Methods: This is a descriptive study with consecutive sampling approach. Sample in this study arecatheterization patients from Abdoel Moeloek hospital, about 30 patients. Urine samples were collected for culture and antibiotic sensitivity.

Result: The type of UTI-causing bacteria found in the catheterization patients's urine was *E.coli* (33.3%), *Pseudomonnas sp* (13.3%), *Staphylococcus aureus* (12.3%), *Staphylococcus epidermidis* (13.3%), *Proteus sp* (10.0%), and *Citrobacter* (3.3%). The results of antimicrobial sensitivity test; against Amoxicilin: sensitive (53.3%); Ceftriaxon: resistant (86.7%), Ciprofloxacin: resistant (70.0%); Chloramphenicol: resistant (56.7%).

Conclusion: Most prevalent bacteria were*E. coli* and the most sensitive antibiotics to treat UTIs is Amoxicilin while the most resistant antibiotic is ceftriaxone.

Keywords: bacteria, catheter, nosocomial infection, UTI.

ABSTRAK

POLA MIKROORGANISME PENYEBAB BAKTERI URIN INFEKTIF PADA PENGGUNA KATETER DAN KEPEKAANNYA TERHADAP ANTIBIOTIK DI RSUD ABDOEL MOELOEK PERIODE OKTOBER-DESEMBER 2016

Oleh

ANNISA APRILIA

Latar Belakang: Rumah sakit berpotensi menjadi tempat penularan infeksi nosokomial dari berbagai mikroorganisme yang hidup dan berkembang pada udara, makanan serta benda peralatan. Infeksi saluran kemih (ISK) merupakan infeksi yang disebabkan oleh berkembangnya mikroorganisme dalam saluran kemih dan ditandai dengan ditemukannya bakteri $>10^5$ CFU/mL. Lebih dari 80% infeksi nosokomial yang paling sering didapat adalah ISK terkait pemasangan kateter.

Tujuan: Untuk mengetahui pola mikroorganisme infeksi saluran kemih pada pasien pengguna kateter dan kepekaannya terhadap beberapa antibiotik di RSUD Abdoel Moeloek Bandar Lampung.

Metode: Penelitian ini menggunakan metode deskriptif dengan pendekatan *consecutive sampling*. Sampel dalam penelitian ini adalah pasien yang menggunakan kateter yang dirawat di RSUD Abdoel Moeloek. Jumlah sampel yang digunakan adalah 30 orang. Sampel urin dikumpulkan kemudian dilakukan kultur dan uji kepekaan antibiotik.

Hasil penelitian: Jenis bakteri penyebab ISK yang ditemukan pada urin pasien pengguna kateter adalah *E.coli (33,3%), Pseudomonnas sp (13,3%), Staphylococcus aureus (12,3%), Staphylococcus epidermidis (13,3%), Proteus sp (10,0%),* dan *Citrobacter (3,3%).*Hasiluji kepekaan bakteri terhadap antibiotik sebagai berikut; terhadap Amoxicilin: sensitif (53,3%); Ceftriaxon: resisten (86,7%), Ciprofloxacin: resisten (70,0%); Chloramphenicol: resisten (56,7%).

Kesimpulan: Bakteri terbanyak yang ditemukan pada pasien ISK adalah *E.coli* dan antibiotik yang paling sensitif untuk mengobati ISK adalah Amoxicilin sedangkan antibiotik yang paling resisten adalah Ceftriakson.

Kata kunci : bakteri, infeksi nosokomial,ISK,kateter.

Judul Skripsi : **POLA MIKROORGANISME PENYEBAB BAKTERI URIN INFEKTIF PADA PENGGUNA KATETER DAN KEPEKAANNYA TERHADAP ANTIBIOTIK DI RSUD ABDOEL MOELOEK PERIODE OKTOBER-DESEMBER 2016**

Nama Mahasiswa : Annisa Aprilia

No. Pokok Mahasiswa : 1318011017

Program Studi : Pendidikan Dokter

Fakultas : Kedokteran

MENYETUJUI

Komisi Pembimbing

Prof. Dr. dr. Efrida Warganegara, M.Kes., Sp.MK	**dr. Anggraeni Janar Wulan, S.Ked., M.Sc**
NIP 19501223 197710 2 001	NIP 19820130 200812 2 001

MENGETAHUI

Dekan Fakultas Kedokteran

Dr. dr. Muhartono, S.Ked., M.Kes., Sp.PA
NIP 19701208 200112 1 001

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Ketua : **Prof. Dr. dr. Efrida Warganegara, M.Kes., Sp.MK**

Sekretaris : **dr. Anggraeni Janar Wulan, S.Ked., M.Sc**

Penguji
Bukan Pembimbing : **dr. Ety Apriliana, S.Ked., M.Biomed**

2. Dekan Fakultas Kedokteran

Dr. dr. Muhartono, S.Ked., M.Kes., Sp.PA
NIP 19701208 200112 1 001

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : **30 Januari 2017**

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan dengan sebenarnya, bahwa:

1. Skripsi dengan judul : "POLA MIKROORGANISME PENYEBAB BAKTERI URIN INFEKTIF PADA PENGGUNA KATETER DAN KEPEKAANNYA TERHADAP ANTIBIOTIK DI RSUD ABDOEL MOELOEK PERIODE OKTOBER-DESEMBER 2016" adalah hasil karya saya sendiri dan tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan atas karya penulis lain dengan cara tidak sesuai etik ilmiah yang berlaku dalam masyarakat akademik atau yang disebut plagiarisme.
2. Hak intelektualitas atas karya ilmiah ini diserahkan sepenuhnya kepada Universitas Lampung.

Atas pernyataan ini, apabila dikemudian hari ternyata ditemukan adanya ketidakbenaran, saya bersedia menanggung akibat dan sanksi yang diberikan kepada saya.

Bandarlampung, Januari 2017

Peneliti

METERAI TEMPEL

E4792AEF404703312

6000

ENAM RIBU RUPIAH

Annisa Aprilia

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Bandar Lampung, pada tanggal 10 April 1996, sebagai anak kedua dari dua bersaudara, dari Bapak H. Achamd dan Ibu Hj. Marta Lena Sani

Pendidikan Taman Kanak-kanak (TK) Kartini Bandar Lampung diselesaikan tahun 2001, Sekolah Dasar (SD) diselesaikan di SDN 2 Rawa Laut (Teladan) Bandar Lampung pada tahun 2007, Sekolah Menengah Pertama (SMP) di SMPN 25 Bandar Lampung pada tahun 2010, dan Sekolah Menengah Atas (SMA) di SMAN 2 Bandar Lampung pada tahun 2013.

Tahun 2013, penulis terdaftar sebagai mahasiswa Program Studi Pendidikan Dokter Universitas Lampung melalui jalur Pemilihan Bibit Unggul Daerah (PBUD). Selama menjadi mahasiswa, penulis merupakan salah satu asisten dosen mata kuliah mikrobiologi dan penulis pernah aktif pada organisasi Paduan Suara Fakultas Kedokteran Universitas Lampung sebagai ketua pada tahun 2013-2014.

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَٰنِ الرَّحِيمِ

"Hai orang-orang yang beriman, mintalah pertolongan (kepada Allah) dengan sabar dan mengerjakan shalat. Sesungguhnya Allah beserta orang-orang yang sabar"

(Q.S. Al-Baqarah : 153)

Persembahan untuk Mama, Papa, Teteh, Uwak, dan Ate Tercinta

SANWACANA

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, Tuhan Yang Maha Pengasih dan Penyayang, yang telah melimpahkan nikmat dan karunia Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Shalawat beserta salam semoga senantiasa tercurah kepada suri tauladan dan Nabi akhir zaman Rasulullah Muhammad SAW beserta para keluarganya para sahabatnya dan kita selaku umatnya sampai akhir zaman.

Skripsi berjudul ”**Pola Mikroorganisme Penyebab Bakteri Urin Infektif Pada Pengguna Kateter Dan Kepekaannya Terhadap Antibiotik Di RSUD Abdoel Moeloek Periode Oktober - Desember Tahun 2016**” ini disusun merupakan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Kedokteran di Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung.

Penghargaan dan ucapan terima kasih yang tak terhingga penulis haturkan kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Hasriadi Mat Akin, M.P, selaku Rektor Universitas Lampung
2. Dr. dr. Muhartono, S.Ked, M.Kes, Sp.PA, selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Lampung;
3. Prof. Dr. dr. Efrida Warganegara, S.Ked, M. Kes., Sp. MK selaku Pembimbing Pertama terima kasih atas semua bantuan, saran, bimbingan, kritik, waktu, ilmu serta arahan yang selalu diberikan dalam penyusunan skripsi ini;

4. dr. Anggraeni Janar Wulan, S.Ked, M.Sc, selaku Pembimbing Kedua terima kasih atas semua bantuan, saran, bimbingan, kritik, waktu, ilmu serta arahan yang selalu diberikan dalam penyusunan skripsi ini;
5. dr. Ety Apriliana, S.Ked, M. Biomed selaku Pembahas terima kasih atas semua bantuan, saran, bimbingan, kritik, waktu, ilmu serta arahan yang selalu diberikan dalam penyusunan skripsi ini;
6. dr. Tri Umiana Soleha, S.Ked, M.Kes, selaku Pembimbing Akademik dan Pembahas pengganti terima kasih atas semua saran, bimbingan, kritik, waktu, ilmu serta arahan yang selalu diberikan dalam penyusunan skripsi ini;
7. Seluruh Staf Dosen PSPD Universitas Lampung terima kasih atas ilmu yang telah diberikan kepada penulis untuk menambah wawasan untuk mencapai cita-cita;
8. Seluruh Civitas Akademik PSPD Universitas Lampung dan pegawai yang turut membantu dalam proses penyusunan skripsi ini. Terima kasih atas bantuan dan dukungannya;
9. Untuk Mama dan Papa, terima kasih selalu mendoakan, menguatkan, memberikan motivasi dan dorongan agar aku menjadi orang yang lebih baik lagi. Terima kasih atas semua kerja keras Mama dan Papa, kasih sayang serta perhatian yang selalu diberikan.
10. Untuk Karina Arsiliya, kakak tersayang yang selalu hadir menghibur, menyemangati dan senantiasa membantu dalam penyelesaian skripsi ini;

11. Untuk keluarga besar, terima kasih atas doa, dukungan dan kasih sayang yang telah diberikan kepada penulis, khususnya teruntuk Uwak Hj. Nurita Sani dan Hj. Yanti B. Sani ;
12. Keluarga “UBEL” Rana, Sarah, Anggi, Ayu, Nata, Ute, Lidya, Satya, Diwang, dan Robi,terima kasih atas pertemanan selama 7 tahun selalu memberikan cerita suka duka, candaan, kebersamaan, dukungan, dan motivasi selama ini;
13. Sahabat Terbaik Hesti, Glenys, Cantika, Rangge, Cuni, Kandita, Mentariasih, Novi, Dian, Prizka, Irfa, Fadiah, Indah, Rifai, Ara, dan Marissa, terima kasih atas cerita suka duka dan dukungan kepada penulis selama proses penyusunan skripsi ini;
14. Teman pejuang skripsi ‘Power Rangger’ Desy, Jefri, Zulfa, Ega terima kasih atas dukungan dan bantuan selama proses penelitian suka dan duka selama proses pembuatan skripsi;
15. Guru terbaik Pak Lamiran, Ibu Leni, dan seluruh staf Labkesda bagian mikrobiologi, terima kasih atas ilmu yang telah diberikan selama proses penelitian berlangsung;
16. Teman-teman angkatan 2013 “CERE13ELLUMS”, terima kasih telah memberikan makna atas kebersamaan dan kekeluargaan yang terjalin dan memberi motivasi belajar;

Akhir kata, Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, akan tetapi sedikit harapan semoga skripsi yang sederhana ini dapat berguna dan bermanfaat bagi kita semua. Aamiin

Bandar Lampung, Januari 2017

Penulis,

Annisa Aprilia

DAFTAR ISI

Halaman

Abstrak ..... **i**

Abstract ..... **ii**

Lembar Pengesahan ..... **iii**

Daftar Isi ..... **iv**

Daftar Tabel ..... **vi**

Daftar Gambar ..... **vii**

BAB I Pendahuluan

1.1 Latar Belakang 1
1.2 Rumusan Masalah 4
1.3 Tujuan Penelitian 4
1.4 Manfaat Penelitian 4

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Infeksi Nosokomial 5
2.1.1 Definisi Infeksi Nosokomial 5
2.1.2 Etiologi 5
2.1.3 Klasifikasi Infeksi Nosokomial 6
2.1.4 Kriteria Infeksi Nosokomial 6
2.2 Infeksi Saluran Kemih 7
2.2.1 Definisi Infeksi Saluran Kemih..... 7
2.2.2 Jenis Infeksi Saluran Kemih 8
2.2.3 Epidemiologi 9
2.2.4 Patogenesis 9
2.2.5 Etiologi..... 9
2.2.6 Gambaran Klinis Infeksi Saluran Kemih..... 10
2.2.7 Diagnosis 11
2.2.8 Faktor Resiko Infeksi Saluran Kemih 11
2.3 Kateter Urin 11
2.3.1 Definisi Kateter Urin 11

2.3.2 Tujuan Pemasangan Kateter 12
2.3.3 Indikasi dan Kontraindikasi Pemasangan Kateter 12
2.4 Antibiotik 12
2.4.1 Definisi Antibiotik 12
2.4.2 Jenis Antibiotik 13
2.4.3 Prinsip Penggunaan Antibiotik 14
2.4.4 Syarat Antibiotik yang Baik 15
2.4.5 Resistensi Antibiotik 15
2.5 Kerangka Teori 16
2.6 Kerangka Konsep 18

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian 19
3.2 Waktu dan Tempat Penelitian 19
3.3 Alat dan Bahan 19
3.4 Subjek Penelitian 20
3.4.1 Populasi dan Sampel 20
3.4.2 Tehnik Sampling 20
3.4.3 Besaran Sampel 21
3.5 Prosedur Penelitian 21
3.5.1 Sterilisasi Alat 21
3.5.2 Prosedur Pembenihan 22
3.5.3 Pengambilan Spesimen Urin Kateter 22
3.5.4 Penanaman dan Pembiakan 23
3.5.5 Isolasi Bakteri 24
3.5.6 Identifikasi Bakteri 24
3.5.7 Pengukuran Sensitivitas Antibiotika 27
3.6 Alur Penelitian 29
3.6.1 Alur Penelitian Kultur Urin 30
3.6.2 Alur Kepekaan Uji Antibiotik 31
3.7 Definisi Operasional 32
3.8 Etik Penelitian 33
3.9 Penyajian Data 33

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian 34
4.2 Pembahasan 38

BAB V SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan 48
5.2 Saran 49

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Halaman

1. Definisi Operasional 32
2. Karakteristik Responden Penelitian 35
3. Hasil Identifikasi Bakteri Penyebab Infeksi Saluran Kemih 36
4. Identifikasi Kepekaan Kuman Terhadap Beberapa Antibiotik 37
5. Pola Kepekaan Isolat Bakteri Penyebab ISK 38

DAFTAR GAMBAR

Halaman

1. Kerangka teori 17
2. Kerangka konsep 18
3. Alur penelitian 29
4. Alur Penelitian Kultur Urin 30
5. Alur Penelitian Uji Kepekaan Antibiotik 31
6. Pola Identifikasi Bakteri Penyebab ISK 36

BAB I

PENDAHULUAN

1. 1 Latar Belakang

Infeksi nosokomial merupakan infeksi yang didapat dari rumah sakit dalam waktu 3x24 jam. Rumah sakit berpotensi menjadi tempat penularan infeksi nosokomial dari berbagai mikroorganisme yang hidup dan berkembang pada udara, makanan serta benda peralatan medis atau non medis di rumah sakit. Infeksi nosokomial banyak terjadi di seluruh dunia dengan kejadian terbanyak di negara miskin dan negara yang sedang berkembang (Kusumaningtyas, 2009; Kasmad, 2007).

Penelitian *World Health Organization* (WHO) tahun 2006 menunjukkan bahwa sebanyak 8,7% dari 14 negara seperti bagian Eropa, Timur tengah dan Asia Tenggara memiliki potensi penyakit nosokomial (Nugraheni & Winarni, 2012). Indonesia merupakan salah satu contoh negara berkembang yang memiliki angka kejadian infeksi yang tinggi. Angka kejadian infeksi nasokomial di kota besar di Indonesia sekitar 39-60%.

Tingginya angka kejadian infeksi nosokomial disebabkan oleh kurangnya pengawasan dari tenaga medis atau rumah sakit yang terlalu penuh oleh pasien (Kasmad, 2007). Sekitar 39–60% infeksi yang terjadi di rumah sakit merupakan infeksi saluran kemih (ISK) yang disebabkan karena adanya penggunaan kateter (Kasmad, 2007).

Infeksi saluran kemih (ISK) merupakan salah satu contoh penyakit yang sering di jumpai di praktik dokter umum maupun rumah sakit. Penelitian menyebutkan bahwa 80% penyebab infeksi saluran kemih terjadi karena instrumentasi oleh kateterisasi (Samad, 2012). Infeksi saluran kemih dapat menyerang pasien dari segala usia, dengan prevalensi sekitar 5–10% pada usia manula. Penyebab utama infeksi karena adanya mikroorganisme yang berkembang biak pada saluran kemih (Purnomo, 2012).

Penelitian yang telah dilakukan di ruang rawat inap kelas I, II, III Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Abdoel Moeloek pada tahun 2014 menunjukkan bahwa mikroorganisme yang paling sering ditemukan pada pasien penderita ISK adalah *Escherichia coli* 28,57% dan *Staphylococcus aureus*. Dari 30 pasien pengguna kateter, sebanyak 14 pasien diyatakan positif mengalami infeksi saluran kemih (Indrawan, 2015).

Terapi yang biasanya diberikan untuk infeksi saluran kemih berupa obat antibiotik. Antibiotik yang dipakai sebagai pengobatan infeksi saluran kemih harus memiliki sifat dapat di toleransi oleh pasien, dapat

mencapai kadar tinggi pada urin dan memiliki spektrum yang terbatas untuk beberapa mikrobakteri. Pemilihan jenis antibiotik yang tidak adekuat dapat menyebabkan dampak negatif berupa resistensi terhadap bakteri tertentu (Firizki, 2013)**.** Beberapa antibiotik yang biasa digunakan pada infeksi saluran kemih adalah *Cotrimosaxole, Flouroquinolone, Penicillin* dan *Cephalosporin*. Menurut Pratiwi (2013), persentase pola resistensi terhadap antibiotik *Ceftriaxone* mencapai 62,50% sedangkan antibiotik *Ciprofloxacin* mencapai 70,59%. Tandari (2013) menemukan bahwa sebesar 33% bakteri *Escherichia coli* resisten terhadap antibiotik *Seftriaxone* dan 80% bakteri *Pseudomonas sp.* resisten terhadap antibiotik *Ampicilin*. Resistensi antibiotik yang semakin tinggi banyak terjadi pada institusi dan pelayanan kesehatan yang besar dengan penyebab utama terjadinya resistensi bakteri adalah penggunaan antibiotik yang tidak sesuai, dosis yang diberikan kurang optimal, terapi penggobatan yang terlalu singkat dan kesalahan diagnosa (Pratiwi, 2013).

Berdasarkan uraian di atas penulis tertarik untuk meneliti mikroorganisme penyebab ISK pengguna kateter dan bagaimana pola kepekaannya terhadap antibiotik di RSUD Abdoel Moeloek Periode Oktober-Desember 2016.

1.2. Rumusan Masalah

Mikroorganisme apa saja yang menyebabkan infeksi saluran kemih pada pengguna kateter dan bagaimana kepekaaan terhadap antibiotik pada pasien yang dirawat di RSUD Abdoel Moeloek Periode Oktober-Desember 2016?

1.3. Tujuan Penelitian

1.3.1. Mengetahui mikroorganisme apa saja yang terdapat pada urin dari pasien infeksi saluran kemih pengguna kateter di RSUD Abdoel Moeloek.

1.3.2. Mengetahui kepekaan terhadap antibiotik pada penderita infeksi saluran kemih pengguna kateter di RSUD Abdoel Moeloek.

1.4. Manfaat Penelitian

1.4.1. Bagi peneliti, menambah ilmu pengatahuan mengenai mikroorganisme yang terdapat pada pasien infeksi saluran kemih dan kepekaan terhadap antibiotik di RSUD Abdoel Moeloek.

1.4.2. Bagi petugas kesehatan memberi informasi resistensi mikroorganisme pasien infeksi saluran kemih pengguna kateter di RSUD Abdoel Moeloek, serta masukan dalam evaluasi pelayanan pemakaian antibiotik.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Infeksi Nosokomial

2.1.1. Definisi Infeksi Nosokomial

Infeksi nosokomial merupakan infeksi yang didapat dari rumah sakit yang menyerang dan baru akan timbul sekurang–kurangnya dalam waktu 3x24 jam, sejak mulai dirawat dan bukan merupakan infeksi kelanjutan perawatan yang sebelumnya. Sekitar 39–60% infeksi yang terjadi di rumah sakit merupakan infeksi saluran kemih (ISK) yang disebabkan karena adanya penggunaan kateter (Kasmad, 2007).

2.1.2. Etiologi

Infeksi nosokomial dapat disebabkan oleh semua mikroorganisme seperti bakteri, virus, dan jamur. Contoh mikroorganisme penyebab infeksi nosokomial terbanyak yaitu *Escherichia coli* 28,57%, *Staphylococcus aureus* 28,7%, *Klebsiella pneumonia* 7,14%, *Staphylococcus epidermidis* 21,44% (Indrawan,2015).

2.1.3. Klasifikasi Infeksi Nosokomial

Infeksi nosokomial terbagi atas 3 tipe infeksi diantaranya adalah:

1. Infeksi Saluran Kemih

   Infeksi yang biasa terjadi pada pasien rawat inap di rumah sakit yang umumnya dapat menyerang pasien dari segala usia dengan prevalensi sekitar 5–10% pada usia manula. Penyebab utama terjadinya infeksi karena adanya mikroorganisme yang berkembang biak pada saluran kemih (Purnomo, 2012).

2. Luka Operasi

   Infeksi luka operasi merupakan infeksi yang terjadi pada tempat atau daerah insisi akibat suatu tindakan pembedahan. Faktor resiko terjadinya infeksi luka operasi dipengaruhi oleh keterampilan dokter bedah, usia, pemberian antibiotik, dan tingkat keparahan pasien (Fatimah,2011).

3. Pneumonia

   Pneumonia biasanya terjadi setelah perawatan lebih 48 jam di Rumah Sakit, pasien memperlihatkan tanda klinis pneumonia yang tidak didapat pada saat awal perawatan (Jawetz *et al.*,2012)

2.1.4. Kriteria Infeksi Nosokomial

Pasien dikatakan mendapat infeksi nosokomial apabila

1. Pada saat masuk rumah sakit tidak ada tanda ataupun gejala sedang atau dalam masa inkubasi infeksi tersebut.
2. Muncul gejala klinis infeksi yang terjadi 3x24 jam setelah pasien

dirawat di Rumah Sakit.

3. Infeksi pada lokasi yang sama tetapi disebabkan oleh mikroorganisme.
4. Infeksi tersebut adalah infeksi sisa atau lanjutan infeksi sebelumnya (Depkes RI, 2013).

2.2. Infeksi Saluran Kemih

2.2.1. Definisi Infeksi Saluran Kemih

Infeksi Saluran Kemih adalah infeksi yang terjadi akibat berkembangnya mikroorganisme di dalam saluran kemih. Pada keadaan normal air kemih tidak mengandung virus, bakteri, dan mikroorganisme lain (Asmah,2014). Infeksi dapat mengenai semua jenis kelamin dari usia muda sampai usia lanjut. Untuk menegakkan diagnosis pada pemeriksaan urine di temukan > 100.000 CFU/mL.Infeksi ini sering di jumpai pada praktek umum atau pun di rumah sakit (Indira, 2015).

2.2.2. Jenis Infeksi Saluran Kemih

Infeksi saluran kemih dapat dibedakan menjadi dua yaitu ISK bagian atas dan ISK bagian bawah

a. ISK bagian atas

ISK bagian atas adalah radang kandung kemih bagia atas merupakan salah satu komplikasi dan terjadi pada pasien dengan saluran kemih yang abnormal misalnya, terdapat batu atau adanya

penyumbatan. Contoh dari ISK ini adalah pyelitis, pielonefritis, dan prostatitis (Pratiwi, 2013)

b. ISK bagian bawah

ISK bagian bawah biasanya terjadi tanpa komplikasi yang umumnya radang kandung kemih dibagian bawah (sistitis). Sistitis dapat bersifat akut atau kronik dan pada sistitis akut urin akan keluar sedikit demi sedikit tetapi sering dan terasa sakit bila peradangan telah menjalar menjadi urethritis. Urethritis adalah peradangan yang terjadi pada urethra yang biasanya disebabkan karena penyakit menular seksual atau infeksi saluran kemih dan bisa dikarenakan peradangan yang merupakan penyakit sistemik misalnya parotitis atau trauma (Pratiwi, 2013).

c. ISK Rekuren

Infeksi saluran kemih rekuren dibagi atas dua kelompok yaitu *Reinfections* terjadi infeksi ulang dengan interval >6 bulan dengan penyebab mikroorganisme yang berbeda. *Relapshing infections* terjadi karena infeksi kembali penyebab mikroorganisme yan sama biasanya disebabkan sumber infeksi tidak mendapatkan pengobatan yang adekuat (Indrawan, 2015).

2.2.3. Epidemiologi

Infeksi Saluran Kemih lebih umum dijumpai dikalangan pria maupun wanita dari semua umur. Angka kejadian kedua jenis kelamin tersebut,wanita lebih sering menderita infeksi dibandingkan

pria. Diperkirakan 1dari 3 wanita akan memiliki setidaknya satu kali diagnosa ISK oleh dokter dan memerlukan pengobatan antimikroba pada usia 24 tahun, dan 40-50% wanita mengalami minimal satu kali ISK selama hidupnya (Indira, 2015).

2.2.4. Patogenesis

Saluran kemih secara normal adalah steril,kecuali pada bagian distal urethra. Infeksi dapat mencapai saluran kemih dengan cara hematogen, limfogen, perkontinuitatum, asenden, dari orifisium uretra eksterna. Pada keadaan ini multiplikasi bakteri bertambah banyak di traktus urinaria masuk kedalam kandung kemih dan akhirnya sampai ke ginjal. Penjalaran secara hemotogen paling sering terjadi pada neonatus, sedangkan pada anak paling sering terjadi secara asenden. Faktor yang berperan dalam patogenesis antara lain adalah pejamu, mekanisme pertahanan tubuh dan virulensi pada bakteri (Natalia, 2006).

2.2.5. Etiologi

Infeksi saluran kemih dapat disebabkan oleh berbagai macam mikroorganisme. Kuman penyebab utama pada infeksi saluran kemih adalah golongan basil gram negatif yang aerobik dimana dalam keadaan normal bertempat tinggal di dalam traktus digestifus.Sebagai etiologi mikroorganisme penyebab infeksi saluran kemih adalah *Escherichia coli* (90% penyebab infeksi saluran

kemih), *Proteus mirabillis*, *Klebsiella pneumonia*, Golongan B *beta- helmalytik Streptococcus*, *Pseudomonas aeroginosa* (Asmah,2014). Beberapa dari mikroorganisme ini adalah flora normal pada usus penderita dan juga dapat terjadi oleh transmisi silang dari satu pendritake penderita lainnya, petugas kesehatan atau terpapar oleh cairan atau alat alat kesehatan yang berada di rumah sakit. Mikroorganisme sering diperoleh dari koloni yang ada pada penderita atau kesalahan petugas tenaga kesehatan sewaktu pemasangan kateter (Indrawan, 2015).

2.2.6. Gambaran Klinis Infeksi Saluran Kemih

Terdapat tanda maupun gejala klinis yang berhubungan dengan ISK. Separuh dari penderita yang ditemukan adanya bakteri dalam urin tetapi tidak menunjukan adanya gejala. Gejala tipikal infeksi saluran kemih yaitu nyeri dan rasa panas ketika saat berkemih, frekuensi meningkat, rasa ingin selalu berkemih (*urgency*), sulit berkemih serta kejang otot pada pinggang (*stranguria*), rasa nyeri, rasa berkeinginan mengosongkan kandung kemih meskipun telah kosong (*tenesmus*), kecendrungan sering buang air kecil pada malam hari (*nokturia*), dan rasa kesulitan saat berkemih (*prostatismus*) (Pertiwi,2013).

2.2.7. Diagnosis

Pemeriksaan yang paling ideal untuk penyakit ISK adalah kultur urin. Untuk menegakkan diagnosis ISK bergejala (sistitis akut dan pielonefritis), nilai ambang batas yang di gunakan adalah 10^3 *colony forming units/mL* (CFU/mL). Untuk ISK tak bergejala (bakteri uria asimtomatik), nilai ambang batas yang digunakan adalah 10^5 CFU/mL (Ocviyanti & Fernando,2012).

2.2.8. Faktor Resiko Infeksi Saluran Kemih

Faktor resiko yang dapat timbul pada kejadian infeksi saluran kemih adalah pasien dengan karakteristik usia tua, jenis kelamin, berbaring lama, penggunaan obat imunosupresan, dan steroid. Pemasangan kateterisasi yang berkepanjangan dapat menyebabkan kejadian infeksi saluran kemih selain itu, *hygine* dan sanitasi penderita dalam merawat kebersihan kateter yang buruk dapat menyebabkan penyakit ISK (Putri,2012).

2.3. Kateter Urin

2.3.1. Definisi Kateter Urin

Kateter merupakan sebuah alat bebentuk pipa yang yang di pasangkan ke organ tubuh manusia digunakan untuk mengeluarkan urin dari kandung kemih (Hooton *et al.*,2010). Jenis pemasangan

kateter terdiri atas kateter *inwelling*, kateter intermiten dan kateter suprapubik (Sepalanita, 2012).

2.3.2. Tujuan Pemasangan Kateter

Pemasangan kateter memiliki tujuan diagnostik maupun terapeutik, memintas suatu obstruksi yang menyumbat urin, menghasilkan drainasi pasca operatif pada kandung kemih (Pratiwi, 2013).

2.3.3 Indikasi dan Kontraindikasi Pemasangan Kateter

Kateter urin dilakukan dengan indikasi berupa retensi/obstruksi urin. Dibutuhkan pengukuran input dan output cairan yang akurat pada pasien pada pasien bedah, prosedur urologi, irigasi bladder, dan pasien trauma mayor. Selain itu pemasangan kateter kemih berfungsi untuk menjaga agar kandung kemih teteap dalam keadaan kosong sedangkan, kontraindikasi pada pemasangan kateter adalah pada pasien yang menrgalami pendarahan pada uretra (Sepalanita,2012).

2.4. Antibiotik

2.4.1. Definisi Antibiotik

Antibiotik merupakan suatu zat yang dihasilkan oleh bakteri yang memiliki khasiat mematikan, menghambat pertumbuhan kuman. Obat anti infeksi adalah suatu zat yang membunuh dan mematikan mikroorganisme yang ada di dalam tubuh, memiliki efek pada

konsentrasi yang tidak toksin untuk manusia atau hewan yang disebut toksisitas spesifik karena terjadi serangan terhadap struktur yang tidak dimiliki organisme tuan rumah (manusia/hewan) yang berbeda dengan mikroorganisme (Schmitz, 2008) .

2.4.2. Jenis Antibiotik

Beberapa jenis antibiotik yang biasa digunakan untuk pengobatan infeksi diantaranya :

a. Golongan Flouroqunolon

Siprofloxacin adalah golongan florokuinolon yang paling poten. *Siprofloxacin* terutama berguna dalam mengobati infeksi-infeksi yang disebabkan oleh *Enterobactericeae* dan basil Gram negatif lainnya. *Siprofloxacin* merupakan alternatif terhadap obat-obatan yang lebih toksik seperti Aminoglikosida. *Siprofloxacin* juga dapat bekerja sinergis dengan β-laktam (Katzung, 2010).

b. Golongan Betalaktam

Semua penisilin mempunyai struktur dasar yang sama, terdapat cincin tiazolidin yang melekat pada cincin betalaktam, membawa gugus amino sekunder. Interaksi struktur inti *asam-6-aminopenisilat* penting sebagai aktivitas biologik. Mekanisme kerja antibiotik betalaktam antara lain yaitu penghambat sintesis dinding bakteri karena reaksi transpeptidase dan sintesis peptidoglikan (Katzung, 2010). *Ceftazidine*, *Cefotaxim*,

Cepodoxime, dan *Ceftrianxone* merupakan golongan sefalosporin generasi ke III dimana aktif dalam membunuh bakteri gram negatif seperti *Escherichia coli*, *Proteus mirabilis*, dan *Klebsiella pneumonia* (Gunawan, 2012).

c. Golongan Aminoglikosida

Obat-obat golongan aminoglikosida seperti gentamisin dan amikasin efektif terhadap bakteri Gram negatif misalnya *Pseudomonas aeruginosa, Proteus, Enterobacter, dan Klebsiella*. Kerja anti bakteri aminoglikosida begitu memasuki sel akan mengikat protein ribosom subunit 30s yang spesifik. Penggunaan kombinasi gentamisin dengan karbenisilin atau tikarsilin (golongan β-laktam) dapat menyebabkan peningkatan sinergisme dan aktivitas bakterisid (Katzung, 2010).

2.4.3 Prinsip PenggunaanAntibiotik

Prinsip penggunaan antibiotik yang harus di perhatikan adalah penegakan diagnosis infeksi perlu dibedakan antara infeksi bakterial dan infeksi viral. Agar mendapatkan hasil pengobatan yang optimal pemahaman mengenai Faktor farmakodinamik dan farmakokinetik suatu obat untuk menetapkan jenis dan dosis antibiotik secara tepat (Utami, 2011).

2.4.4. Syarat Antibiotik yang Baik

Syarat antibiotik yang baik adalah idealnya antibiotik yang digunakan dalam suatu pengobatan memiliki sifat seperti, dapat diabsorbsi dan ditoleransi oleh pasien dengan baik, serta memiliki memiliki spektrum terbatas terhadap mikroba yang diketahui/dicurigai, sehingga hanya sejumlah kecil yang di perlukan untuk menghambat infeksi suatu organisme (Utami, 2011).

2.4.5. Resistensi Antibiotik

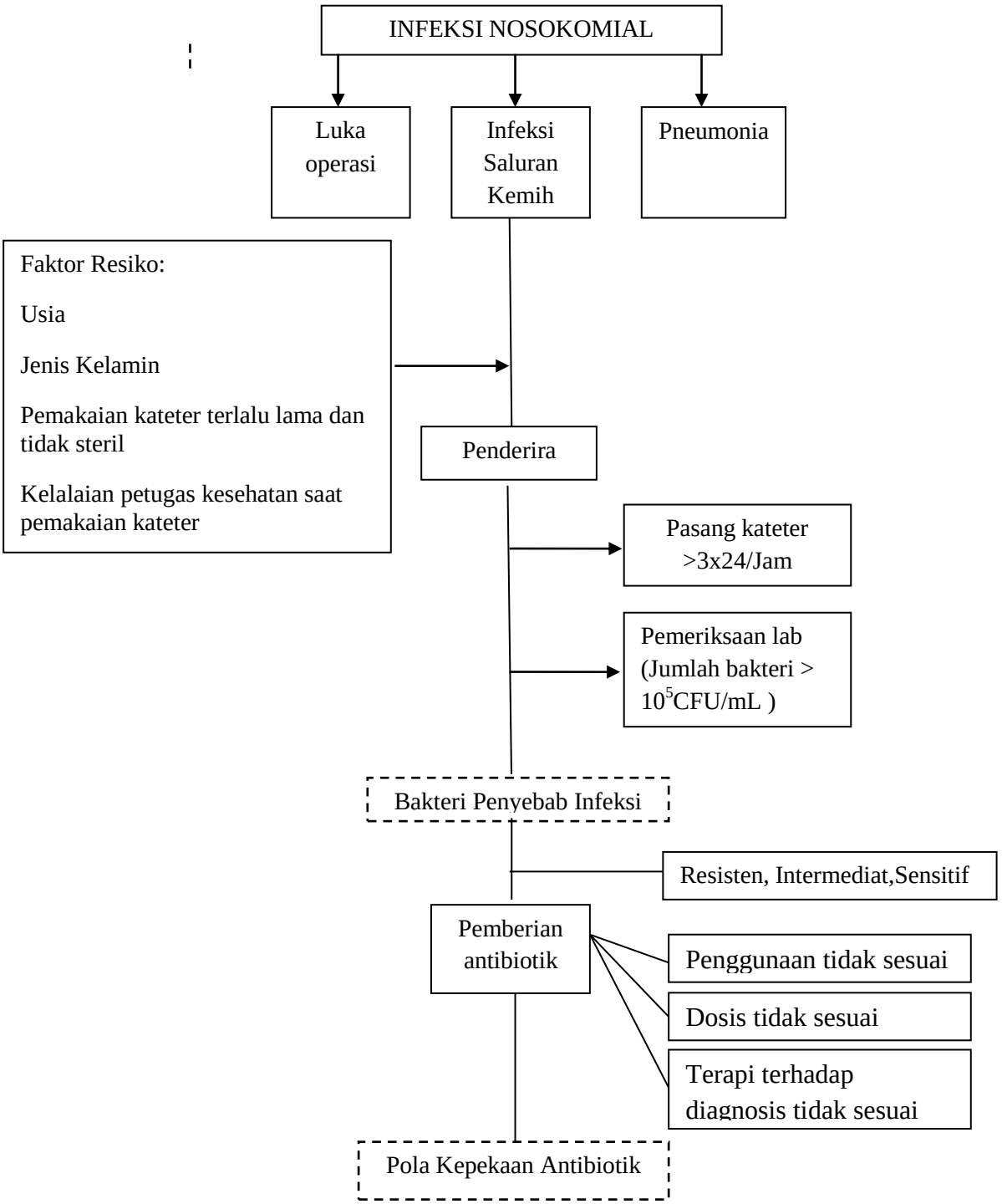
Resisten adalah suatu keadaan pengaruh obat infeksi yang mengakibatkan berkurangnya khasiat antibiotik terhadap suatu mikroorganisme. Resisten dapat disebabkan oleh suatu faktor yang memang sudah ada pada mikroorganisme itu sebelumnya. Berkembangnya resistensi bakteri pada beberapa obat merupakan salah satu proses alamiah yang dilakukan organisme untuk menggembangkan toleransi terhadap keadaan lingkungan baru (Utami, 2011). Terdapat faktor yang mendukung terjadinya resistensi diantaranya penggunaan yang kurang tepat, terlalu singkat, penggunaan dosis yang kurang efisien, dan diagnosa yang salah. Pasien yang memiliki pengetahuan yang salah akan semua penyakit cenderung diberikan Pengobatan antibiotik meskipun penyakit yang diderita disebabkan oleh virus contohnya, batuk flu dan demam (Utami, 2011).

2.5. Kerangka Teori

Infeksi saluran kemih merupakan infeksi yang paling sering di jumpai di praktik dokter ataupun rumah sakit, dengan prevalensi 5-10%. Infeksi saluran kandung kemih disebabkan karena adanya patogen yang menyebar pada area periureteral pasien atau saluran cerna (Samad,2012).

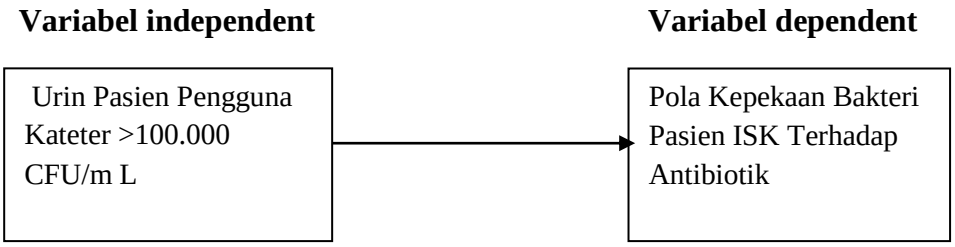
Penyebab terbanyak terjadinya infeksi saluran kemih diantaranya adalah pemasangan kateter yang terlalu lama dan prosedur dalam pemakaian yang tidak steril. Infeksi terjadi dimana mikroorganisme masuk kedalam saluran kemih dan berkembangbiak secara terus- menerus. Terapi yang paling sering diberikan kepada pasien infeksi saluran kemih adalah obat antibiotik. Penyebab utama terjadinya resistensi bakteri terhadap suatu antibiotik adalah penggunaan antibiotik yang tidak sesuai,dosis yang diberikan kurang optimal, terapi penggobatan yang terlalu singkat dan kesalahan dalam diagnosa (Pratiwi,2013).

Beberapa faktor seperti kondisi daya tahan tubuh menurun, usia lanjut,dan lama menetapnya pemasangan kateter menyebabkan bakteri terus berkembang dan masuk kedalam saluran kemih. Setelah masuk dalam saluran kemih, maka bakteri akan menempel dan berkolonisasi pada epitel uretra bagian distal. Bakteri kemudian akan menuju ke kandung kemih secara *ascending* dan bakteri patogen akan bergerak menginfeksi saluran kemih bagian atas (Indrawan, 2015).



Gambar 1. Kerangka teori (Asmah, 2014; Pratiwi,2013; Indrawan, 2015)

2.7. Kerangka Konsep



Gambar 2. Kerangka Konsep

BAB III
METODE PENELITIAN

3. 1 Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif observasional dengan pendekatan *cross sectional*. Hal ini dikarenakan tujuan untuk mengetahui jenis bakteri apa saja yang terdapat pada urin pasien pengguna kateter dan mengukur pola kepekaan antibiotik *Amoxicillin, Ceftriaxone, Ciprofloxacine, Choramphenicol*.

3. 2 Waktu dan Tempat Penelitian

Pengambilan sampel urin pengguna kateter dilakukan pada bulan Oktober-Desember 2016 di ruangan rawat RSUD Dr. H Abdoel Moeloek. Penelitian uji kepekaan antibiotik dilakukan di Laboratorium Kesehatan Daerah Bandar Lampung.

3. 3 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam pemeriksaan ini adalah cawan petri, tabung reaksi, rak tabung reksi, tabung erlenmayer, ose bulat dan ose jarum, spuit 3ml, gelas kimia, lampu bunsen, pipit tetes, autoklaf, kaca objek, *cover glass*, mikropipet, mikroskop, media agar (NA), inkubator, dan alat-

alat lain yang lazim digunakan di laboratorium.

3. 4 Subjek Penelitian

3.4.1 Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi penelitian ini adalah semua pasien yang dirawat di RSUD Dr. H. Abdoel Moeloek.Sampel penelitian adalah pasien yang menggunakan kateter.

a. Kriteria inklusi

1. Pasien yang telah dilakukan uji kultur urin dan didapatkan bakteri >10^5 CFU/mL dan dirawat di RSUD Abdoel Moeloek yang menggunakan kateter >3 hari.
2. Dirawat di rumah sakit lebih dari 3x24 jam.
3. Berusia > 18 tahun.

b. Kriteria eksklusi

1. Pasien yang dirawat selain di ruang rawat RSUD Abdoel Moeloek Bandar Lampung.
2. Pasien yang tidak bersedia dilakukan pengambilan urin kateter

3.4.2 Teknik Sampling

Teknik dalam pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah *Consecutive sampling*, yaitu semua pasien yang memenuhi kriteria inklusi masuk ke dalam penelitian selama bulan Oktober - Desember jumlah minimal terpenuhi (Notoatmojo, 2010).

3.4.3 Besaran Sampel

Desain penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif dan skala yang digunakan adalah kategorik yang akan menggambarkan jenis bakteri dan kepekaannya terhadap antibiotik (Dahlan, 2009).

$$n = \frac{Z\propto}{d^{2}}$$

$$n = \frac{1{,}64.0{,}5.0{,}5}{0{,}15^{2}}$$

n = 29,8 dibulatkan menjadi 30

Keterangan:

n = jumlah sample minimal yang diinginkan

Zα = Derivat baku alpa (90%), derajat kepercayaan yang diinginkan

P = proporsi katagori yang diteliti berdasarkan sumber 50%

q = 1-p

d = persisi (15%), derajat penyimpanan yang diinginkan

Jadi sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah 30 orang (Notoatmojo, 2010).

3.5 Prosedur Penelitian

3.5.1 Sterilisasi Alat

Sterilisasi alat dilakukan dengan mencuci dan mengeringkan alat terlebih dahulu. Kemudian cawan petri dibungkus dengan kertas

perkamen. Sedangkan alat-alat gelas seperti tabung reaksi ditutup dengan menggunakan kapas lalu dibalut dengan kassa dan dibungkus dengan kertas perkamen. Kemudian sterilisasi dengan menggunakan autoklaf pada suhu 121^0C selama 30 menit. Sterilisasi ose bulat dilakukan dengan membakarnya diatas lampu bunsen hingga membara kemudian didinginkan, sedangkan sterilisasi *object glass* dilakukan dengan melewatkannya diatas lampu bunsen beberapa kali (Raihana, 2011).

3.5.2 Prosedur Pembenihan

Untuk pengambilan sample dilakukan dengan pengambilan urin pasien pengguna kateter di ruang rawat RSUD.Abdoel Moeloek Bandar Lampung. Kemudian lempeng agar nutrien digunakan sebagai media perbenihan untuk pertumbuhan bakteri Gram positif dan Gram negatif. Setelah diketahui sifat bakteri dengan pewarnaan gram, maka untuk pembiakan gram positif digunakan agar darah dan bakteri gram negatif menggunakan agar *Mac Conkey*.

3.5.3 Pengambilan Spesimen Urin Kateter

1. Spuit 3ml, disposible disiapkan untuk pengambilan urin kateter.
2. Selang drainase diklem selama 30 menit sebelum dilakukan pengambilan sampel urin. Pembendungan ini dilakukan untuk mempermudah dalam pengumpulan spesimen urin.
3. Peneliti mencuci tangan menggunakan sarung tangan bersih dan

botol spesimen diberi label.

4. Daerah kateter yang akan ditusuk yaitu derah distal selang karet kateter menuju balon dibersihkan dengan desinfektan (alkoho70%) dan ditunggu hingga kering.
5. Selang kateter urin ditusuk dengan sudut 30-45^0 dan dilakukan pengambilan spesimen urin pada selang kateter urin pasien sebanyak 3ml.
6. Selang tempat dilakukan pengambilan spesimen didisinfeksi kembali dengan menggunakan alkohol 70%.
7. Selanjutnya klem dan selang drainase dibuka.
8. Spesimen urin dipindahkan dari spuit ke botol urin steril dan di tempatkan pada botol spesimen ke dalam plastik.
9. Spesimen segera dikirim ke laboratorium dalam waktu 15-20 menit (Indryan, 2010).

3.5.4 Penanaman dan Pembiakan

Sampel urin diambil menggunakan mikropipet yang telah ditera dengan 0,2 ml urin lalu ditebarkan pada media NA, lalu diinkubasi dengan keadaan terbalik pada suhu 37^{0}C selama 24 jam. Kemudian dilakukan perhitungan koloni. Jumlah koloni yang dihitung dikalikan 50 untuk menentukan jumlah bakteri per ml urin. Bila hasil didapatkan >100.000/ml urin koloni yang tumbuh tersebut dilakukan pewarnaan gram. Setelah diketahui sifat gram nya, koloni bakteri kembali ditanam pada media *Mac Conkey* untuk mengidentifikasi

bakteri Gram negatif dan media agar darah untuk mengidentifikasi bakter Gram positif, kemudian dilanjutkan dengan uji biokimia antara lain uji katalase, tes DNAse, uji fermentasi glukosa, uji TSIA, uji Sitrat, uji SIM (Indryan, 2010).

3.5.5 Isolasi Bakteri

Isolasi bakteri dilakukan dengan penanaman koloni bakteri media agar darah untuk pembiakan bakteri gram positif dan media agar Mac Conkey untuk pembiakan bakteri gram negatif. Diawali dengan mengambil koloni menggunakan ose, diratakan di seluruh permukaan agar, kemudian diinkubasi pada suhu 37^0C selama 24 jam.

3.5.6 Identifikasi Bakteri

Identifikasi bakteri dilakukan dengan pewarnaan Gram dan tes biokimiawi. Untuk bakteri Gram positif akan dilakukan uji biokimia antara lain : uji katalase, tes DNAse, uji glukosa, sedangkan untuk bakteri Gram Negatif akan dilakukan uji biokimia antara lain : uji TSIA, uji Sitrat dan uji SIM.

1. Langkah kerja pewarnaan gram:
   a. Kaca objek dibersihkan dengan alkool 70% dan dilewatkan beberapa kali pada nyala api bunsen sehingga bebas dari kotoran.
   b. Ose bulat dipanaskan di lewatkan di atas api bunsen, kemudian ditunggu hingga sedikit dingin.

c. Oleskan tipis isolat bakteri dibuat dengan jarum ose secara aseptis pada gelas objek.

b. Spesimen di fiksasi dengan melewatkannya di atas api bunsensebanyak tiga kali.

c. Kristal violet (Gram A= cat utama) di teteskan pada gelas objek sampai menutupi seluruh sediaan. Kemudian didiamkan selama 20-30 detik, lalu di cuci dengan air mengalir.

d. Kemudian ditetesi dengan larutan iodin (Gram B= larutan mordan), dibiarkan selama 1 menit, lalu dicuci pada air mengalir hingga tetesan menjadi bening.

e. Selanjutnya dilakukan dekolarisasi dengan ditetesi etil alkohol selama 20-30 detik kemudian bilas dengan air untuk menghilagkan sisa cat.

f. Amati dengan mikroskop untuk melihat bentuk sel dan sifat bakteri.

g. Jika tampak warna ungu menandakan bahwa bakteri gram positf jika bewarna merah berarti bakteri gram negatif (Indrawan, 2015).

2. Uji Biokimia bakteri Gram Positif :

a. Uji Katalase

Uji ini dilakukan untk membedakan *Staphilococcus sp* dan *Streptococcus sp*. Hal ini di karenakan *Staphylococcus sp* merupakan bakteri yang sering ditemukan mencemari udara ruangan oprasi. Cairan H_2O_2 ditetei kaca objek pada koloni

yang sudah diambil. Hasil positif bila ditemukan gelembung udara yang menandakan *Staphylococcus sp*. Dan hasil negatif sbila tidak ada gelembung (Indrawan, 2015).

b. Uji DNAase

Kultur bakteri ditanam pada DNA ase agar plate, kemudian diinkubasi pada suhu 37^0C selama 24 jam. Koloni yang tumbuh digenangi dengan HCl 10% selama 1-2 menit kemudia diamati. Hasil positif bila ditemukan di zona bening disekitar koloni yang mendapatkan *Staphylococcus aureus* dan negatif bila tidak ditemukan zona bening disekitar koloni (Indrawan, 2015).

c. Uji Novobicin

Pemeriksaan dilakukan dengan mengoleskan bakteri pada media Muller Hinton, lalu diletakkan di disk Novobiocin diatas koloni bakteri. Kemudian media diinkubasi pada suhu 37^0C selama 24 jam. Hasil positif jika terdapat diiameter zona hambat lebih dari 16 cm. (Goldman & Green, 2009).

3. Uji biokimia Gram Negatif :

a. Uji SIM (*Sulfur Indole Motility*)

Uji SIM digunakan untuk menilai adanya hidrogen sulfide, akibat adanya suatu enzim trytophanase yang ditandai dengan berubahnya larutan kovac menjadi merah(Samuel, 2011).

b. Uji TSIA (*Triple Sugar Iron Agar*)

Uji TSIA digunakan untuk menilai kemampuan bakteri memfermentasikan glukosa, laktosa, dan sukrosa. Hal ini, di tandai purubahan warna akibat timbulnya suasana asam. Media diamati pada 2 tempat yaitu bagian lereng dan juga dasar. Hasil positif bila kuning (asam) pada bgian lereng, hasil negatif berwarna merah (K=alkali).

c. Uji Sitrat

Digunakan untuk melihat kemampuan bakteri menggunakan sitrat sebagai sumber metabolisme dan pertumbuhan. Hasil positif bila agar sitrat semula bewarna hijau menjadi biru timbul akibat asam (Indrawan, 2015).

3.5.7. Pengukuran Sensitivitas Antibiotika

1. Sterilisasi alat

Alat yang digunakan diberihkan dan di keringkan kemudian di bungkus kertas pembungkus, lakukan sterilisasi pada suhu 212^0C selam 30 menit (Samuel, 2011).

2. Pembuatan larutan *Mc.Farland*

Campurkan 0,5 ml, 175% $BaCl_2$ $2H_2O$ dengan 99,5 ml larutan H_2SO_4 1% sehingga volume akhir menjadi 100ml, campurkan sampai homogen.

3 . Metode difusi *Kirby-Bauwer*

a. Suspensi bakteri yang telah disesuaikan dengan standart

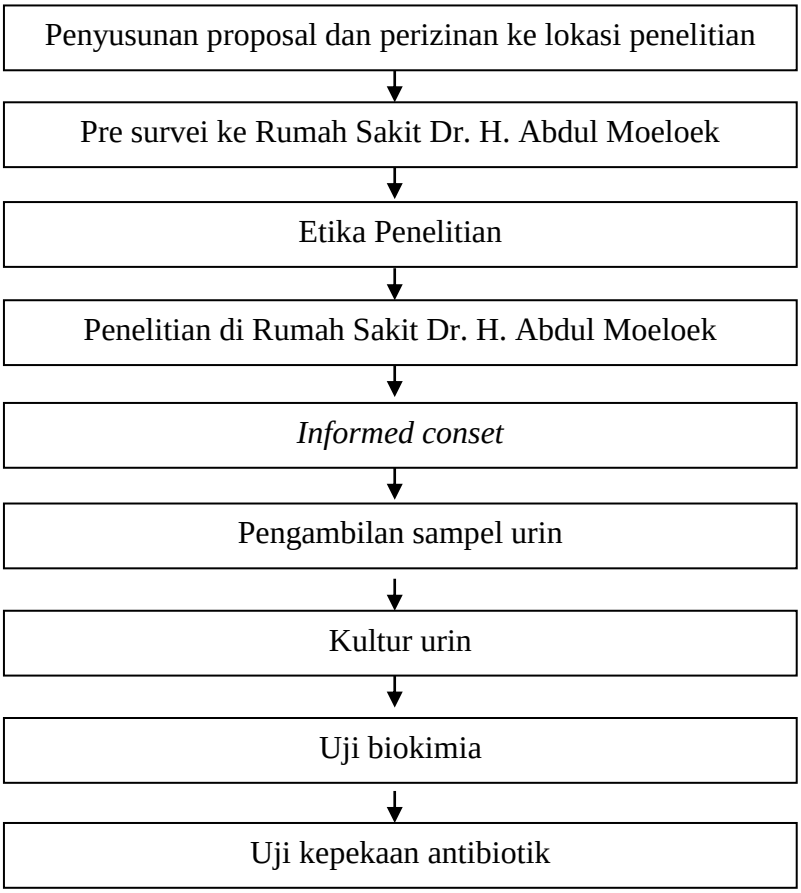
kekeruhan *MacFarland* 0,5 diambil dengn 100 ul dengan mikropipet dan dipulaskan ke seluruh permukaan media agar *Muller Hinton* secara merata di diamkan selama 5 menit.

b. Disk/Cakram yang terdiri dari beberapa jenis antibiotik diletakkan pada media petri yang berbaris tengah 150mm yang berisi media agar *Muller Hinton* yang sudah diolesi bakteri dengan menggunakan pinset. Jarak antara disck yang satu dengan disc yang lain 3 cm dan 2 cm dari pinggir sehingga didapatkan kontak yang baik antara disk obat dan disk bakteri, kemudian di inkubasi 37^0C d alam inkubator selam 24 jam (Samuel, 2011).

c. Setelah diinkubasi, dilakukan pengukuran diameter daerah hambatan yang meliputi daerah bening di sekitar diskantibiotika menggunakan jangka atau penggaris dengan memakai satuan mm lalu dibandingkan dengan diameter zona hambat.

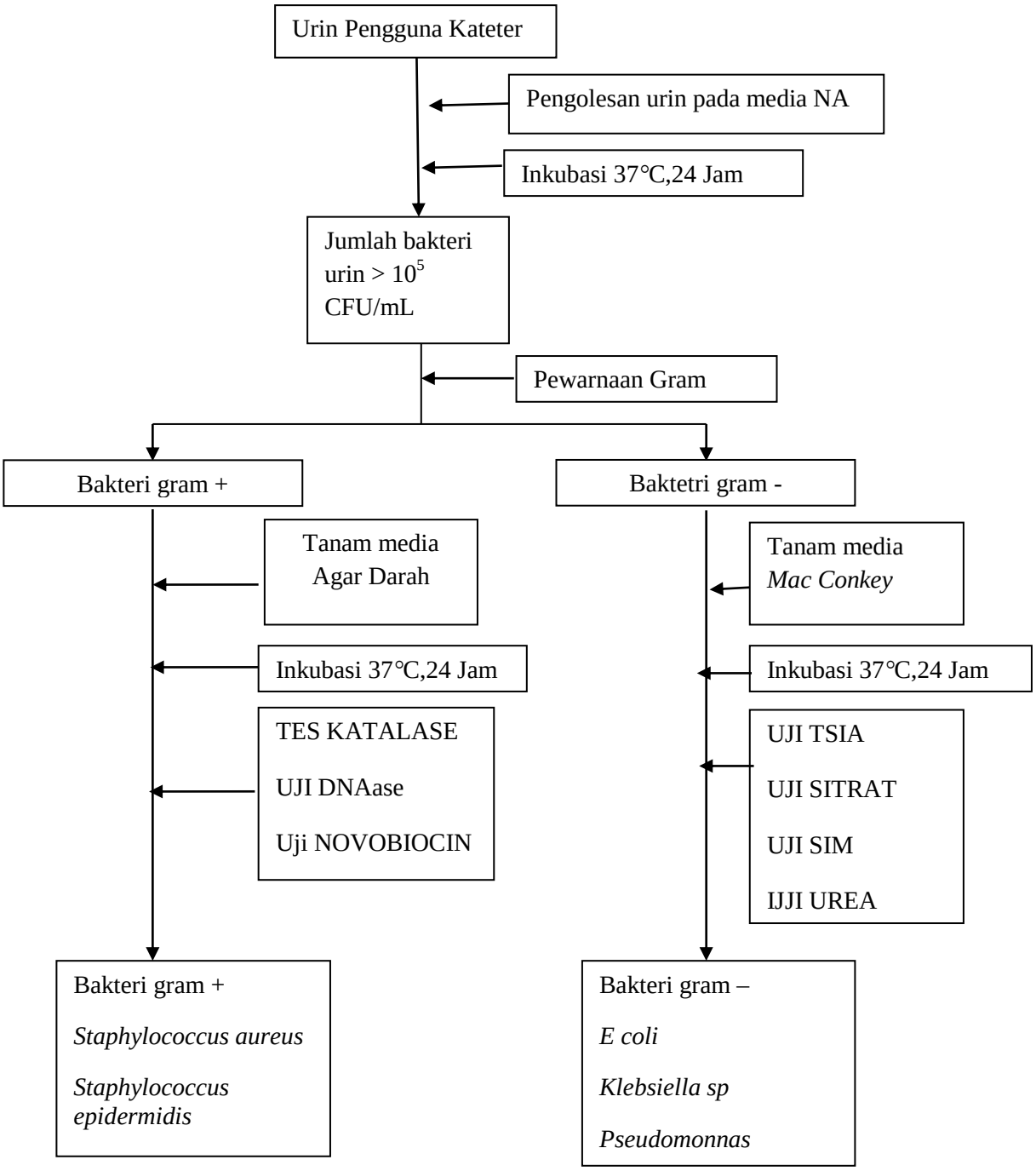
d. Percobaan yang sama diulangi untuk bakteri dari urin pasien infeksi saluran kemih.

3.6 Alur Penelitian



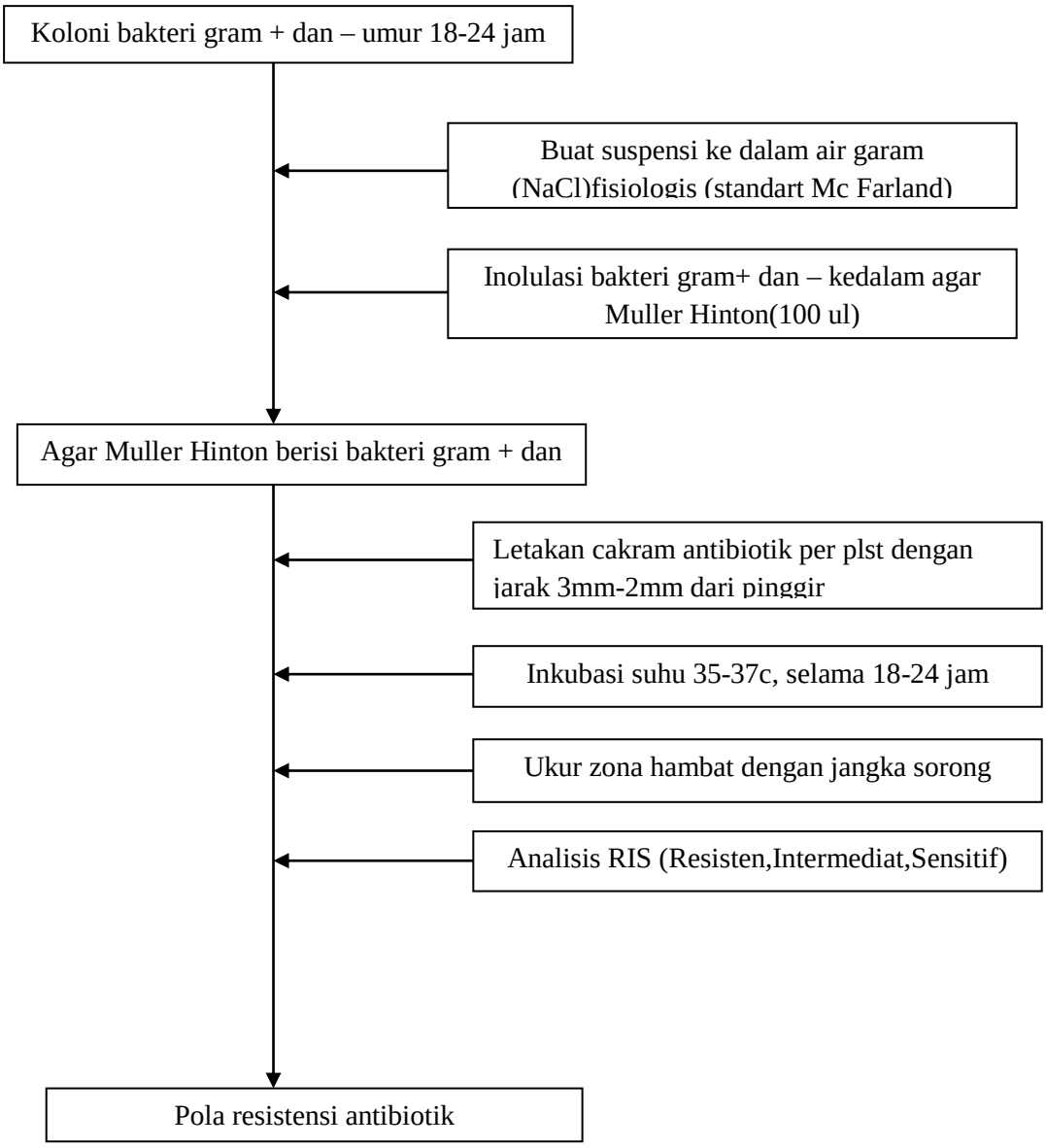
Gambar 3. Alur Penelitian

3.6.1 Alur Penelitian Kultur Urin



Gambar 4. Alur Penelitian Kultur Urin (Indrawan, 2015; Natalia, 2006; Kasmad, 2007).

3.6.2 Alur Penelitian Uji Kepekaan Antibiotik



Gambar 5. Alur Penelitian Uji Kepekaan Antibiotik (Indira, 2015; Samuel, 2013).

3.7 Definisi Operasional

Tabel 1. Definisi Operasional

Variabel	Definisi	Alat ukur	Cara ukur	Hasil	Skala
Mikroorganisme pada urin pengguna kateter >100.000 CFU/ mL (*Variabel Independent*)	Mengetahui jenis bakteri penyebab ISK dan sejumlah bakteri yang terdapat dalam urin	Media kultur pewarnaan gram, Uji biokimia	Identifikasi dengan pewarnaan gram dan tes biokimiawi	Jenis bakteri (spesies bakteri yang berhasil diisolasi)	Kategorik
Pola kepekaan mikroorganisme ISK pengguna kateter dan kepekaan terhadap antibiotik (*Variabel Dependent)*	Kemampuan antibiotik untuk menghambat kuman secara maksimal	Jangka Sorong	Metode Kirby Bauer	**Zona Hambat** a. Sensitif : zona hambat antibiotik menunjukkan bakteri dapat dibunuh dengan antibiotik b. Resisten: zona hambat antibiotik menunjukkan bakteri tidak dapat dihambat pertumbuhannya dengan antibiotik c. Intermediet: zona hambat antibiotik pada media Muller Hilton menunjukkan pertumbuhan bakteri dapat dihambat	Kategorik

3.8 Etik Penelitian

Penelitian ini telah mendapat surat persetujuan lolos kaji etik dari tim Komisi Etik Fakultas Kedokteran Universitas Lampung dengan nomor surat: 3087/UN26.8/DL/2016

3.9 Penyajian Data

Data yang sudah didapat dimasukan secara lengkap ke dalam komputer, kemudian data disajikan dalam bentuk tabel dan dianalisis secara deskriptif dengan menggunakan analisis univariat. Hasil analisis berupa frekuensi dan persentase jenis bakteri dan pola kepekaan bakteri terhadap masing-masing antibiotik (Dahlan, 2012).

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Mikroorganisme penyebab infeksi saluran kemih pada pasien pengguna kateter di RSUD Dr. H. Abdoel Moeloek Bandar Lampung adalah *E.coli* (33,3%), *Klebsiella sp.* (13,3%), *Pseudomonas sp* (13,3%), *Proteus sp* (10,0%), *Citrobacter* (3,3%), *Staphylococcus epidermidis* (13,3%), *Staphylococcus aureus* (13,3%).
2. Pola kepekaan mikroorganisme penyebab infeksi saluran kemih pada pasien pengguna kateter di RSUD Dr. H. Abdoel Moeloek Bandar Lampung adalah resisten terhadap Ciprofloksasin (70%), Ceftriakson (86,7%), Chloramphenicol (56,7%) dan senstif terhadap Amoxicilin (53,3%),

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian, peneliti menyarankan:

1. Pada Pihak Rumah Sakit
   a. Perlu dilakukan evaluasi penggunaan antibiotik untuk profilkasis tindakan bedah secara berkala.
   b. Perlu dilakukan pemeriksaan identifikasi mikroorganisme penyebab ISK dan uji kepekaannya terhadap antibiotik yang digunakan di rumah sakit secara berkala.
2. Pada Peneliti Selanjutnya
   a. Perlu dilakukan pengulangan penelitian dengan menambah antibiotik yang digunakan untuk penelitian.
   b. Perlu dilakukan penelitian analitik hubungan faktor risiko dengan kejadian ISK.

DAFTAR PUSTAKA

Afifurrahman, Samadin KH, Aziz S. 2014. Pola kepekaan bakteri *staphylococcus aureus* terhadap antibiotik *vancomycin* di rsup dr. mohammad hoesin [Skripsi]. Palembang: Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya.

Afrisda N. 2012. Analisis efektivitas biaya penggunaan ceftriaxone dan cefotaxime pada pasien pneumonia balitadi rawat inap kab. tanggerang tahun 2010 [Skripsi]. Jakarta: Universitas Indonesia.

Asmah U. 2014. Analisis pengaruh antibiotik pada penyakit infeksi saluran kemih berdasarkan *evidence based medicine* di rumah sakit daerah dr. moewardi periode januari - juni 2013 [Tesis]. Universitas Muhammadyah Surakarta.

Ayni TN. 2009. Sterilitas udara ruang operasi bedah saraf rsud dr. h. abdoel moeloek bandar lampung [Skripsi]. Bandar Lampung. Fakultas Kedokteran Universitas Lampung.

Depkes RI. 2013. Riset Kesehatan Dasar 2013. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta: Balitbangkes Kementrian Kesehatan RI.

Dahlan, MS. 2009. Statistik untuk Kedokteran Kesehatan. Jakarta: Salemba Medika.

Falah K. 2011. Uji diagnostik urinalisis leukositerase terhadap kultur urinuntuk mendiagnosa infeksi saluran kemih (isk) pada pasiendengan kateterisasi uretra [Skripsi]. Yogyakarta: Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah.

Fatimah S. 2011. Faktor-faktor yang berhubungan dengan terjadinya infeksi nosokomial luka operasi di ruang bedah rsup fatmawati tahun 2011 [Skripsi]. Jakarta: Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Pembangunan Nasional.

Fauziyah S. 2010. Antibiotika Kerja Luas. Jakarta: Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Indonesia.

Firizki F. 2014. Pola kepekaan *escherichia coli* dan *klebsiella sp*. terhadap antibiotik sefalosporin tahun 2008-2013 [Skripsi]. Bandar Lampung: Fakultas Kedokteran Universitas Lampung.

Gunawan SG. 2012. Farmakologi dan Terapi. Edisi 5. Jakarta: Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.

Goldman E, Green LH. 2009. Practical Handbook of Microbiology. Second Edition. Boca Raton: CRC Press.

Hancock RE, Speert DP. 2000. Antibiotic resistance in pseudomonas aeruginosa: mechanisms and impact on treatment. Drug Resistance Update. 3. 247-55.

Hasyim D, Samodro R, Sasongko H, Leksana E. 2012. Artikel Review Jurnal Anestesi. *5*(2): 22–33.

Hooton TM, Rice JC, Bradley S, Sanjay S, Diana DC, Schaeffer AJ, *et al*. 2010. Diagnosis, prevention, and treatment of chatheter associated urinary track infection in adults. ICP Guideline from the infectious Disease Society of America, Guidelines Catheter Urinary. 4(2): 625-63.

Indira IR. 2015. Evaluasi potensi interaksi obat-obat pada pasien rawat inap penderita infeksi saluran kemihdi rsd dr. soebandi jember tahun 2014 [Skripsi]. Jember: Fakultas Farmasi Universitas Jember.

Indrawan DE. 2015. Kejadian infeksi saluran kemih pada pasien pengguna kateter yang dirawat di ruang rawat inap rsud dr. h. abdoel moeloek [Skripsi]. Bandar Lampung: Fakultas Kedokteran Universitas Lampung.

Jawetz E, Melnick JL, Adelberg EA. 2012. Mikrobiologi Kedokteran. Jakarta: EGC.

Kasmad, Sujianto U, Hidayati W. 2007. Hubungan antara kualitas perawatan kateter dengan kejadian infeksi nosokomial saluran kemih [Skripsi]. Semarang: Program Studi Ilmu Keperawatan Universitas Diponogero.

Katzung BG. 2010. Farmakologi Dasar & Klinik Edisi 10. Jakarta: Salemba Medika.

Kumala S, Raisa N, Rahayu L, Kiranasari A. 2009. Dari urin penderita infeksi saluran kemih (isk) terhadap beberapa antibiotika. Majalah Ilmu Kefarmasian. 6(2): 45–55.

Kusumaningtyas A. 2009. Gambaran faktor yang berhubungan dengan keluhan subjektif hernia nucleus pulposus (hnp) pada perawat unit igd, operasi, kebidanan dan syaraf di rumah sakit dr. h. abdoel moeloek provinsi lampung [Skripsi]. Jakarta: Fakultas Kesehtan Masyarakat Universitas Indonesia.

Marlina, Samad AR. 2013. Infeksi saluran kemih pada pasien di ruang rawat inap penyakit dalam rsudza banda aceh tahun 2012. J Keperawatan Med Bedah. Aceh: Universitas Syah Kuala1. 1:35–47.

Minardi D, d'Anzeo G, Cantoro D, Conti A, Muzzonigro G. 2011. Urinary tract infection in women. Dovepress Journal. 4: 335-7.

Natalia S. 2006. Pengaruh toilet training terhadap kejadian isk berulang pada anak perempuan usia 1-5 tahun [Tesis]. Semarang: Universitas Diponegoro.

Neal MJ. 2006. Medical Pharmacology at a Glance. Jakarta: EGC. 81-3.

Nugraheni R, Winarni SS. 2012. Infeksi nosokomial di rsud satjonegoro kabupaten wonosobo. Media Kes Masyarakat Indonesia. 11(1).

Notoatmodjo S. 2010. Metodelogi Penelitian Kesehatan. Jakarta: Rineka Cipta.

Ocviyanti D, Fernando D. 2012. Tata laksana dan pencegahan infeksi saluran kemih pada kehamilan. Jakarta: J Indo Med Assoc.62(12):483.

Pratiwi DS. 2013. Kajian uji resistensidan sensitivitas antibiotik ceftriaxone dan ciprofloksasin pada penderita infeksi saluran kemihdi rsup fatmawati [Skripsi]. Jakarta: Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Islam Negeri Ibrahim.

Pratiwi ST. 2008. Mikrobiologi Farmasi. Jakarta: Erlangga. 165-6.

Purnomo BB. 2012. Dasar-Dasar Urologi Edisi 3. Jakarta: Sagung Seto.

Putri RA, Armiyati Y, Supriyono M. 2012. Faktor-faktor yang berpengaruh terhadap kejadian infeksi saluran kemih pada pasien rawat inap usia 20tahun keatas dengan kateter menetap di rsud tugurejo [Skripsi]. Semarang: Universitas Diponegoro.

Raihana N. 2011. Profil kultur dan uji sensitivitaas bakteri aerob dari infeksi luka operasi laparatomi di program bangsal bedah rsup dr. m. djamil padang [Thesis]. Padang: Universitas Andalas.

Samuel A. 2013. Pola resistensi antibotik terhadap isolat bakteri aerob penyebab infeksi luka operasi di ruang rawat inap bagian bedah dan kebidanan rsud h.abdoel moeloek bandar lampung [Skripsi]. Fakultas Kedokteran Universitas Lampung.

Semaradan WGP. 2014. Infeksi saluran kemih akibat pemasangan kateter. CDK-221: 41(10): 737-40.

Sepalanita W. 2012. Pengaruh perawatan kateter urine indwelling model american association of critical care nurses (aacn) terhadap bakteriuria di rsu raden mattaher jambi [Skripsi]. Jakarta: Universitas Indonesia.

Siswandono. 2008. Kimia Medisinal. Surabaya: Airlangga University Press. 134.

Smeltzer SC, Bare BG. 2008. Textbook of Medical-Surgical Nursing. 8th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.

Sumolang SA, Porotu'o J, Seoliongan S. 2013. Pola bakteri pada penderita infeksi saluran kemih di blu rsup prof. Dr. R. D. Kandou manado. Jurnal e-Biomedik (eBM). 1(1): 597-601.

Tandari AD, Kuswandi M, Yuliani R. 2013. Pola resistensi bakteri terhadap antibiotik pada penderita infeksi saluran kemih (isk) di rumah sakit x periode januari 2013-september 2015.[Skripsi]. Yogyakarta: Universitas Gajah Mada.

Utami ER. 2011. Antibiotika, Resistensi, dan rasionalitas terapi. Malang: Fakultas Saintek Universitas Islam Negri Maulana Malik.1(4):191-8.