

**POLA BAKTERI, RESISTENSI DAN SENSITIVITAS
ANTIMIKROBA PADA SPESIMEN KLINIS DI RUMAH
SAKIT BETHESDA YOGYAKARTA TAHUN 2015-2016**

SKRIPSI

**Dimaksudkan Untuk Memenuhi Sebagian Syarat Memperoleh Gelar Sarjana
Kedokteran Di Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana**



CHAYNE RIVAR ONTHONI

41130035

FAKULTAS KEDOKTERAN

UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA

2017

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi Dengan Judul

**POLA BAKTERI, RESISTENSI DAN SENSITIVITAS ANTIMIKROBA
PADA SPESIMEN KLINIS DI RUMAH SAKIT BETHESDA
YOGYAKARTA TAHUN 2015-2016**

Telah diajukan dan dipertahankan oleh :

**CHAYNE RIVAR ONTHONI
41130035**

dalam Ujian Skripsi Program Studi Pendidikan Dokter
Fakultas Kedokteran
Universitas Kristen Duta Wacana
dan dinyatakan **DITERIMA**
untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Kedokteran pada 5 Oktober 2017

Nama Dosen

Tanda Tangan

1. dr. Sulanto Saleh Danu, Sp.FK
(Dosen Pembimbing I)

2. dr. Maria Silvia Merry, M.Sc
(Dosen Pembimbing II)

3. Prof. DR. dr. J. Priyambodo, MS., Sp.MK (K)
(Dosen Penguji)

DUTA WACANA

Yogyakarta, 5 Oktober 2017

Disahkan oleh :

Dekan,

Wakil Dekan I Bidang Akademik



Prof. dr. Jonathan Willy Siagian, Sp.PA

dr. Yanti Ivana Suryanto, M.Sc

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya menyatakan bahwa sesungguhnya skripsi dengan judul :

**POLA BAKTERI, RESISTENSI DAN SENSITIVITAS ANTIMIKROBA
PADA SPESIMEN KLINIS DI RUMAH SAKIT BETHESDA
YOGYAKARTA TAHUN 2015-2016**

Yang saya kerjakan untuk melengkapi sebagian syarat untuk menjadi Sarjana pada Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana Yogyakarta, adalah bukan hasil tiruan atau duplikasi dari karya pihak lain di Perguruan Tinggi atau instansi manapun, kecuali bagian yang sumber informasinya sudah dicantumkan sebagaimana mestinya.

Jika dikemudian hari didapati bahwa hasil skripsi ini adalah hasil plagiasi atau tiruan dari karya pihak lain, maka saya bersedia dikenai sanksi yakni pencabutan gelar saya.

Yogyakarta, 5 Oktober 2017



CHAYNE RIVAR ONTHONI
41130035

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Sebagai mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana, yang bertanda tangan dibawah ini, saya :

Nama : **CHAYNE RIVAR ONTHONI**

NIM : **41130035**

demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Kristen Duta Wacana Hak Bebas Royalti Non Eksklusif (*Non Exclusive Royalty-Free Right*), atas karya ilmiah saya yang berjudul :

POLA BAKTERI, RESISTENSI DAN SENSITIVITAS ANTIMIKROBA

PADA SPESIMEN KLINIS DI RUMAH SAKIT BETHESDA

YOGYAKARTA TAHUN 2015-2016

Dengan Hak Bebas Royalti Non Eksklusif ini, Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan Karya Tulis Ilmiah selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Yogyakarta, 5 Oktober 2017

Yang menyatakan,



CHAYNE RIVAR ONTHONI

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan berkat serta penyertaan-Nya kepada penulis dalam menyelesaikan karya tulis ilmiah yang berjudul “ Pola bakteri, resistensi dan sensitivitas antimikroba pada spesimen klinis di Rumah Sakit Bethesda Yogyakarta tahun 2015-2016 “. Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang senantiasa membantu, mendorong, membimbing serta mengarahkan penulis dalam penyelesaian karya tulis ilmiah ini kepada :

1. Tuhan Yesus Kristus yang memberi kekuatan, memberi dorongan, memberikan berkat, memberikan hikmat dan kebijaksanaan dalam penyusunan karya tulis ilmiah ini.
2. dr. Sulanto Saleh Danu, Sp.FK selaku dosen pembimbing I yang telah bersedia meluangkan waktu dalam memberikan bimbingan, dukungan dan bantuan selama penulisan karya ilmiah ini.
3. dr. Maria Silvia Merry, M.Sc selaku dosen pembimbing II yang telah bersedia meluangkan waktu dalam memberikan bimbingan, dukungan dan bantuan selama penulisan karya ilmiah ini.
4. Prof. DR. dr. J. Priyambodo, MS.,Sp.MK(K) selaku dosen penguji yang bersedia memberikan saran serta masukan dalam penyempurnaan karya tulis ilmiah ini.
5. Prof. dr. Jonathan Willy Siagian, Sp. PA selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana yang telah memberikan izin penelitian dalam pembuatan karya tulis ilmiah ini dan semua pihak Fakultas Kedokteran

Universitas Kristen Duta Wacana yang telah bersedia membantu dalam perizinan serta pelaksanaan penelitian ini.

6. Dr. dr. Rizaldy Taslim Pinzon, M.Kes, Sp.S dan dr. Arum Krismi, M.Sc, Sp.KK sebagai bagian dari komisi etik yang telah memberikan izin untuk melanjutkan penelitian ini.
7. dr. Yoseph Leonard Samodra, MPH sebagai dosen pembimbing akademik yang telah begitu mendukung dan mendorong penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
8. Juril Charly Onthoni dan Sjane Rumpuin selaku orang tua penulis yang selalu memberikan doa dan dukungan tanpa henti kepada penulis.
9. Christin Debby Onthoni dan Chayla Chrestella Onthoni selaku kakak dan adik penulis yang selalu memberikan doa, semangat dan motivasi tanpa henti kepada penulis.
10. Keluarga Besar Onthoni-Rumpuin yang selalu ada memberikan dukungan, dorongan, motivasi dan semangat kepada peneliti dalam menyelesaikan karya tulis ilmiah ini.
11. Keluarga Besar Jacobs yang selalu mendukung dan mendorong penulis dalam perkuliahan dan dalam penyusunan karya tulis ilmiah ini.
12. Keluarga Besar SALAWAKU UKDW yang selalu memberikan motivasi dan dorongan kepada penulis.
13. Para Tongkol dan Sonia Mulapa (Hening, Bryan, Briandy, Flo, Popon, Ghea, Tama, Umbu, Yosua) sebagai sahabat dan keluarga yang selalu ada dalam memberikan dukungan, dorongan, motivasi, dan semangat kepada peneliti dalam menyelesaikan pembuatan karya tulis ilmiah ini.

14. Teman teman bimbingan dr. Sulanto Saleh Danu, Sp.FK (Bontor, Enrieka, Sanny) yang selalu memberikan dorongan dan semangat kepada penulis dalam menyelesaikan karya tulis ilmiah ini.
15. Rekan rekan KKN (Yuni, Amy, Icha, Ericson, Daniel, Silva, Rudy) yang selalu memberikan dorongan, motivasi dan semangat kepada penulis dalam menyelesaikan karya tulis ilmiah ini.
16. I Wayan Siaga dan Valentina Adinda Putri yang selalu memberikan dorongan, membantu baik dalam proses pengerjaan, diskusi dan membantu dalam doa untuk penyelesaian karya tulis ilmiah ini.
17. Randy, Calvin, Vegas, Edgar, Sigit, dan lainnya yang memberikan pertolongan dan bantuan dalam bentuk apapun kepada penulis dalam penyusunan karya ilmiah ini.
18. Novendha Lululangi yang selalu mendoakan, selalu mendukung dan selalu memberikan semangat.
19. Teman sejawat Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana 2013 yang selalu saling mendukung dan memberikan semangat.
20. Seluruh dosen dan pegawai di Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana yang telah memberikan ilmu, semangat dan dukungan kepada penulis.
21. Para petugas di bagian laboratorium mikrobiologi Rumah Sakit Bethesda Yogyakarta yang telah membantu penulis selama melakukan penelitian
22. Semua pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu dalam pelaksanaan dan penyelesaian karya tulis ilmiah ini.

Penulis menyadari bahwa masih terdapat banyak kekurangan dalam penulisan karya tulis ilmiah ini sehingga kritik dan saran dapat penulis terima untuk pengembangan yang lebih baik lagi kedepannya. Semoga karya tulis ini dapat bermanfaat untuk pengembangan ilmu pengetahuan.

Yogyakarta, 5 Oktober 2017

CHAYNE RIVAR ONTHONI

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iii
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR SINGKATAN	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
ABSTRAK.....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1.Latar belakang	1
1.2.Masalah penelitian.....	4
1.3.Tujuan penelitian	5
1.4.Manfaat Penelitian.....	5
1.5.Keaslian Penelitian	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	9
2.1. Antimikroba	9
2.1.1. Definisi	9
2.1.2. Mekanisme	9
2.1.3. Penggolongan	15
2.1.4. Penggunaan Antimikroba	20
2.1.5. Penggunaan Antimikroba yang rasional.....	22
2.1.6. Kombinasi Antimikroba	22
2.2. Resistensi Antimikroba	26
2.2.1. Definisi	26
2.2.2. Mekanisme	26
2.2.3. Pembagian Resistensi	28
2.2.4. Pengambilan Sampel	35
2.3. <i>Biofilm</i>	36

2.3.1. Definisi	36
2.3.2. Struktur dan Karakteristik	36
2.3.3. Pembentukan <i>Biofilm</i>	37
2.3.4. Resistensi antimikroba terhadap <i>Biofilm</i>	38
2.4. Landasan Teori	41
2.5. Kerangka Konsep	43
BAB III METODE PENELITIAN	44
3.1. Desain Penelitian	44
3.2. Waktu dan tempat penelitian	44
3.3. Populasi dan Sampel.....	44
3.4. Variabel penelitian dan definisi operasional	45
3.5. Besar sampel.....	47
3.6. Materi penelitian.....	47
3.7. Pelaksanaan penelitian.....	48
3.8. Analisis data	49
3.9. Jadwal penelitian	49
3.10. Etika penelitian.....	50
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	51
4.1. Hasil	51
4.1.1. Pola bakteri.....	52
4.1.2. Pola resistensi antimikroba.....	58
4.1.3. Pola sensitivitas antimikroba.....	72
4.2. Pembahasan.....	89
4.2.1. Pola bakteri.....	89
4.2.2. Pola resistensi antimikroba.....	96
4.2.3. Pola sensitivitas antimikroba.....	106
4.2.4. Keterbatasan Penelitian	116
BAB V. PENUTUP	117
5.1 Kesimpulan	117
5.2 Saran	118
DAFTAR PUSTAKA	119
LAMPIRAN.....	122

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Daftar Penelitian Sebelumnya.....	7
Tabel 2. Komponen <i>Biofilm</i>	37
Tabel 3. Definisi Operasional	46
Tabel 4. Jadwal Penelitian	49
Tabel 5. Pola resistensi spesimen darah.....	59
Tabel 6. Pola resistensi spesimen urin tahun 2015	62
Tabel 7. Pola resistensi spesimen urin tahun 2016	63
Tabel 8. Pola resistensi spesimen sputum tahun 2015	67
Tabel 9. Pola resistensi spesimen sputum tahun 2016	68
Tabel 10. Pola sensitivitas spesimen darah.....	73
Tabel 11. Pola sensitivitas spesimen urin tahun 2015	76
Tabel 12. Pola sensitivitas spesimen urin tahun 2016	77
Tabel 13. Pola sensitivitas spesimen sputum tahun 2015	81
Tabel 14. Pola sensitivitas spesimen sputum tahun 2016	82

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Aktivitas Bakterisid dan Bakteriostatik	10
Gambar 2. Mekanisme Kerja Antimikroba.....	14
Gambar 3. Struktur Golongan β -Lactamase	16
Gambar 4. Struktur Golongan Aminoglikosida	17
Gambar 5. Struktur Golongan Tetrasiklin	18
Gambar 6. Struktur Golongan kloramfenikol	19
Gambar 7. Efek Kerja Kombinasi Antimikroba.....	25
Gambar 8. Contoh Efek Sinergisme	26
Gambar 9. Mekanisme Resistensi.....	28
Gambar 10. Pemindahan Plasmid.....	32
Gambar 11. Mekanisme Pembentukan <i>Biofilm</i>	38
Gambar 12. Pelaksanaan Penelitian	48
Gambar 13. Pola bakteri spesimen darah tahun 2015.....	52
Gambar 14. Pola bakteri spesimen darah tahun 2016.....	53
Gambar 15. Pola bakteri spesimen urin tahun 2015	54
Gambar 16. Pola bakteri spesimen urin tahun 2016	55
Gambar 17. Pola bakteri spesimen sputum tahun 2015.....	56
Gambar 18. Pola bakteri spesimen sputum tahun 2016.....	57
Gambar 19. Pola resistensi dan sensitivitas tahun 2015	86
Gambar 20. Pola resistensi dan sensitivitas tahun 2016	87

DAFTAR SINGKATAN

AMRIN	: <i>Antimicrobial Resistance In Indonesian</i>
ATP	: <i>Adenosin Trifosfat</i>
DNA	: <i>Deoxyribo Nucleic Acid</i>
EPS	: <i>Extracellular Polymeric Substance</i>
ESBLs	: <i>Extended Spectrum β Lactamases</i>
ISK	: <i>Infeksi Saluran Kemih</i>
MDR-TB	: <i>Multi Drug Resistance – Tuberculosis</i>
MRSA	: <i>Methicillin-resistant Staphylococcus aureus</i>
MRSE	: <i>Methicillin-resistant Staphylococcus epidermidis</i>
mRNA	: <i>Messenger Ribonucleic Acid</i>
PABA	: <i>p-Aminobenzoat</i>
PAS	: <i>p-Aminosalisilat</i>
PBP	: <i>Protein Binding Penisilin</i>
RTF	: <i>Resistance Transfer Factor</i>
RNA	: <i>Ribonucleic Acid</i>
SOR	: <i>Senyawa Oksigen Reaktif</i>
tRNA	: <i>Transfer Ribonucleic Acid</i>
WHO	: <i>World Health Organization</i>

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat kelaikan etik (*Ethical Clearance*) 123

Lampiran 2 Surat izin penelitian Rumah Sakit Bethesda 124

©UKDW

**POLA BAKTERI, RESISTENSI DAN SENSITIVITAS ANTIMIKROBA
PADA SPESIMEN KLINIS DI RUMAH SAKIT BETHESDA
YOGYAKARTA PADA TAHUN 2015-2016**

Chayne Rivar Onthoni*, Sulanto Saleh Danu, Maria Silvia Merry
*Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana
Rumah Sakit Bethesda Yogyakarta*

Korespondensi : Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana
Jl. Dr. Wahidin Sudiro Husodo No. 5-25
Yogyakarta 55224, Indonesia, Email: kedokteran@ukdw.ac.id

ABSTRAK

Latar Belakang. Kematian yang diakibatkan penyakit infeksi di dunia masih tinggi, hal ini diperparah dengan adanya resistensi antimikroba. Resistensi antimikroba tidak hanya membawa masalah baik dari segi morbiditas atau mortalitas namun juga dari segi ekonomi sosial. Resistensi antimikroba sekarang menjadi isu global yang sedang meningkat misalnya *World Health Organization* melalui penelitiannya pada tahun 2014 mendapatkan bahwa asia tenggara menjadi yang tertinggi dalam kasus resistensi antimikroba terutama *MRSA(methicillin resistant Staphylococcus aureus)*.

Tujuan. Untuk melihat bagaimana pola bakteri, resistensi dan sensitivitas antimikroba terhadap spesimen klinis

Metode Penelitian. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif analitik dengan pendekatan retrospektif. Data yang diambil adalah hasil kultur dan uji resistensi antimikroba di laboratorium mikrobiologi, pengambilan data menggunakan teknik total sampling dengan mengambil dari tiga specimen yaitu urin, sputum dan darah yang telah memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi.

Hasil. Dari 3 spesimen ditemukan kuman terbanyak adalah *Staphylococcus epidermidis* (11,8%), *Pseudomonas aeruginosa* (10,3%), *Staphylococcus aureus* (10,1%), untuk pengujian resistensi didapatkan penicillin, ampicillin, kotrimoxazol memiliki tingkat resistensi yang tinggi, sedangkan tingkat sensitivitas tinggi adalah tigecycline dan amikacin.

Kesimpulan. Kuman terbanyak yang didapatkan dari kultur kuman di rumah sakit Bethesda adalah *Staphylococcus epidermidis* dan penicillin sebagai obat paling resisten dan tigecycline sebagai antimikroba paling sensitif.

Kata Kunci. Resistensi, Antimikroba, Pola Bakteri

**BACTERIAL PATTERNS, RESISTANCE AND ANTIMICROBIAL
SENSITIVITY ON CLINICALSPECIMEN IN BETHESDA HOSPITAL
YOGYAKARTA IN 2015-2016**

Chayne Rivar Onthoni*, Sulanto Saleh Danu, Maria Silvia Merry
*Medical Faculty, Duta Wacana Christian University
Bethesda Hospital, Yogyakarta*

Correspondence: Medical Faculty, Duta Wacana Christian University
Jl. Dr. Wahidin Sudiro Husodo No.5-25
Yogyakarta 55224, Indonesia. Email: kedokteran@ukdw.ac.id

ABSTRACT

Background. The deaths caused by infectious diseases in the world are still high, this is exacerbated by the presence of antimicrobial resistance. Antimicrobial resistance not only brings problems both in terms of morbidity or mortality but also from a socioeconomic perspective. Antimicrobial resistance is now a rising global issue such as the World Health Organization through its research in 2014 finding that southeast asia is the highest in the case of antimicrobial resistance, especially *MRSA (methicillin resistant Staphylococcus aureus)*.

Objectives. To see how the bacterial patterns, resistance and antimicrobial sensitivity to clinical specimens

Methodology. The type of research used is descriptive analytic research with retrospective approach. The data taken were culture and antimicrobial resistance test in the microbiology laboratory, collecting data using total sampling technique by taking from three specimens of urine, sputum and blood that have fulfilled inclusion and exclusion criteria.

Results. From 3 specimen the most bacteria were *Staphylococcus epidermidis* (11.8%), *Pseudomonas aeruginosa* (10.3%), *Staphylococcus aureus* (10.1%), for resistance testing were found penicillin, ampicillin, cotrimoxazole had high resistance, while High sensitivity levels are tigecycline and amikacin.

Conclusion. The most bacterial obtained from bacterial cultures at Bethesda hospital are *Staphylococcus epidermidis* and penicillin as the most resistant drug and tigecycline as the most sensitive antimicrobial.

Keywords. Resistance, Antimicroba, Bacterial Patterns

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penyakit infeksi merupakan masalah kesehatan yang masih menjadi masalah di dunia termasuk di Indonesia. Penularan penyakit infeksi dapat terjadi dari satu orang ke orang lain atau dari hewan ke manusia, disebabkan oleh bakteri, jamur maupun virus (Brooks *et al*, 2007).

Penyakit infeksi tersebut dapat diobati dengan obat antimikroba. Sejarah antimikroba dimulai sejak Pasteur dan Joubert menyadari potensi produk produk mikroba sebagai senyawa terapeutik, pada tahun 1877. Era modern kemoterapi antimikroba dimulai sejak 1936 yaitu saat diperkenalkan sulfonamid dalam praktek klinis. Pada tahun 1940, penisilin mulai tersedia dalam jumlah yang memadai untuk penggunaan klinis, sedangkan Streptomisin, kloramfenikol, dan klortetrasiklin ditemukan menjelang akhir perang dunia II (Gilman, 2007). Setelah itu antimikroba menjadi andalan dalam mengurangi kematian akibat penyakit infeksi. Sebagai contoh, dari seluruh pasien rumah sakit sekitar 30 % atau lebih diobati dengan satu atau lebih rangkaian terapi antimikroba. Namun demikian, penggunaan antimikroba yang bebas dan tidak terkontrol menyebabkan suatu sifat yang tidak terganggu oleh antimikroba atau yang disebut sebagai resistensi antimikroba (Ganiswarna, 2012).

Penggunaan antimikroba yang relatif tinggi dan tidak sesuai dengan indikasi menimbulkan berbagai masalah dan merupakan ancaman yang serius di dunia

terutama resistensi antimikroba. Selain berdampak bagi morbiditas dan mortalitas, resistensi akan berdampak terhadap sosial ekonomi,. Resistensi awalnya dimulai dari rumah sakit namun lambat laun akan merambah ke masyarakat khususnya *Streptococcus pneumonia* (SP), *Staphylococcus aureus*, *Escherica coli* (Kemenkes, 2011). Dalam penelitian *Antimicrobial Resistance in Indonesia* (AMRIN-study) yang merupakan kolaborasi antara Indonesia dan Belanda pada tahun 2000-2005 pada 2494 individu di masyarakat, memperlihatkan bahwa 43% *Escherica coli* resisten terhadap berbagai jenis antimikroba antara lain : ampisilin (34%), kotrimoksazol (29%), dan kloramfenikol (25%). Data berikutnya didapatkan di rumah sakit, sebanyak 781 yang dirawat didapatkan 81 % *Escherichia coli* mengalami resisten terhadap berbagai antimikroba yaitu ampisilin (73%), kotrimoksazol (56%), kloramfenikol (43%), siprofloksasin (22%), dan gentamisin (18%) (AMRIN Study Group, 2005).

Resistensi antimikroba merupakan isu global yang sedang meningkat. Resistensi antimikroba di dunia yang didapatkan dari data *World Health Organization* (WHO) pada tahun 2013 menyebutkan bahwa sebanyak 480.000 kasus baru *Multidrug-resisten Tuberculosis* (MDR-TB) di dunia (Kemenkes, 2015), dilanjutkan dalam penelitian WHO dalam *Antimicrobial Resistance : Global Report and Surveillance* pada tahun 2014 menemukan bahwa, Asia Tenggara memiliki kasus resistensi antimikroba paling tinggi didunia khususnya bakteri *Staphylococcus aureus* yang menjadi resisten terhadap *methicilin* atau *Methicillin-resistant Staphylococcus aureus* (MRSA) (WHO, 2014).

Di Indonesia sendiri sudah dilakukan penelitian di beberapa tempat. Penelitian yang dilakukan di RSUP dr. Kariadi Semarang tentang pola kuman pada pasien yang dirawat di ruang ICU, didapatkan bahwa kuman terbanyak penyebab infeksi *Enterobacter aerogenes* (34%), *Staphylococcus epidermidis* (17%), *Escherichia coli* (15%), *Pseudomonas aeruginosa* (10%), *Candida spp.* (9%) dan *Acinobacter spp.* (8%) kuman mempunyai pola kepekaan yang tinggi terhadap ampicillin, cefotaxime, tetracycline, chloramphenicol dan ciprofloxacin (Setiawan, 2010).

Pada penelitian yang dilakukan di RSUP Sanglah, Denpasar, melihat tentang pola kuman dan sensitifitas antibiotik di ruang perinatologi, dengan menggunakan sampel 458 neonatus tersangka sepsis dengan 220 hasil biakan positif (48%). Hasil yang didapatkan bakteri penyebab terbanyak sepsis adalah *Serratia marcescens*, bakteri penyebab sepsis mempunyai sensitifitas yang rendah terhadap antibiotik lini pertama (ampicilin dan gentamisin), kecuali *Acinetobacter baumannii* yang masih sensitif terhadap antibiotik lini pertama. Bakteri penyebab sepsis masih sensitif terhadap meropenem, cefoperazon—sullbactam, dan piperasilin-tazobactam (Kardana, 2011).

Dilakukan penelitian di Pontianak, di RS dr. Soedarso pada tahun 2011-2013, dengan mengambil sampel yaitu hasil pemeriksaan kultur bakteri dan uji resistensi serta sensitivitas terhadap spesimen pus pasien. Dari penelitian tersebut didapatkan hasil 21 jenis bakteri dari seluruh sampel yang diperiksa. Bakteri yang paling banyak ditemukan adalah *Citrobacter freundii* (18%), *P. aeruginosa* (17,1%), *S. epidermidis* (15,3%), *P. mirabilis* (9%), *E. coli* (7,2%), *S. saprophyticus* (6,3%), *E. cloacae* (4%), *C. diversus* (3,6%), *E. aerogenes*, *K.pneumoniae*, *E. liquifa* (2,7%), *E. hafniae*, *P. alcaligentes* (1,8%), *L. monocytogenes*, *Bacteroides sp.*, *P. vulgaris*, *P. rettgeri*, *S. pyogenes*,

Acinetobacter sp. dan *S. aureus* (0,9%). Bakteri gram-negatif lebih banyak ditemukan yaitu 70,3% sedangkan bakteri gram positif 29,7%, pola resistensi yang ditunjukkan *C. freundii* resisten 100% terhadap sefadroksil, sefuroksim, sefalekssin, klindamisin, doksisisiklin, eritromisin, linkomisin, oksasilin, kolistin sulfat, sulfonamid dan metronidazol. *P. aeruginosa* yang resistensi 100% terhadap amoksisilin/asam klavulanat, sefadroksil, sefuroksim, sefalekssin, klindamisin, eritromisin, kanamisin, linkomisin, neomisin, nitrofuratoin, oksasilin, pefloksasin, pipemedic acid, tetrasiklin, tikarsilin, sefepim, furazolidon, metronidazol. *S. epidermidis* resisten 100% terhadap karbanesilin, sefuroksim, metronidazol dan sulfametoksazol/trimetasprim. Dari hasil tersebut diketahui bahwa bakteri dari spesimen pus tersebut mengalami resistensi terhadap 40 jenis antibiotik (Nurmala, 2015).

Berdasarkan data diatas maka peneliti tertarik melakukan penelitian mengenai pola kuman, resistensi dan sensitivitas antimikroba terhadap spesimen klinis di Rumah Sakit Bethesda Yogyakarta, sehingga dapat dilakukan upaya preventif untuk mencegah terjadinya kasus resistensi semakin banyak dan untuk dapat mengetahui terapi antibiotik yang sesuai.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang didapatkan dari latar belakang tersebut adalah “Bagaimanakah pola bakteri, resistensi dan sensitivitas antimikroba pada spesimen klinis di rumah sakit Bethesda Yogyakarta tahun 2015-2016 ?”.

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Penelitian ini bertujuan untuk melihat pola bakteri, resistensi dan sensitivitas antimikroba di RS Bethesda Yogyakarta.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Mengetahui pola bakteri di RS Bethesda Yogyakarta
2. Mengetahui pola resistensi antimikroba RS Bethesda Yogyakarta
3. Mengetahui pola sensitivitas antimikroba RS Bethesda Yogyakarta

1.4 Manfaat penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat antara lain sebagai berikut :

1. Untuk para klinisi, hasil dari penelitian ini dapat menjadi acuan pemberian terapi yang berkaitan dengan antimikroba.
2. Untuk pasien, hasil dari penelitian ini dapat memberikan wawasan kepada masyarakat luas mengenai resistensi antimikroba.
3. Untuk bidang penelitian, hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan penelitian selanjutnya.
4. Untuk peneliti, hasil penelitian ini dapat menambah pengetahuan peneliti tentang resistensi antimikroba dan bisa menjadi bekal saat di praktek pelayanan kesehatan.
5. Untuk manfaat teoritis, hasil penelitian ini sebagai bahan implementasi bagi manajemen Rumah Sakit mengenai pola resistensi.

6. Untuk rumah sakit, hasil dari penelitian ini dapat dipakai untuk
- Mengetahui jenis kuman pathogen/MDRO
 - Menentukan guideline antibiotic khususnya antibiotika definitive, empiric, dan profilaksis
 - Surveillans tingkat resistensi antibiotik di rumah sakit
 - Untuk menetapkan program PPI.

©UKDW

1.5 Keaslian Penelitian

Tabel 1. Keaslian penelitian

Penulis	Judul Penelitian	Sampel	Hasil Penelitian
Setiawan, M. W. (2010)	Pola Kuman Pasien Yang Dirawat Di Ruang Rawat Intensif Rsup Dr. Kariadi Semarang	Data pasien ICU periode Juli-Desember 2009	Pola kepekaan menunjukkan bahwa kuman mempunyai resistensi tertinggi terhadap ampicillin, cefotaxime, tetracycline , chloramphenicol dan ciprofloxacin
Kardana, I. M. (2011)	Pola Kuman dan Sensitifitas Antibiotik di Ruang Perinatologi	Data neonatus tersangka sepsis Januari 2008-Desember 2009	Bakteri penyebab sepsis mempunyai sensitifitas rendah terhadap antibiotik lini pertama (ampisilin dan gentamisin), kecuali <i>Acinetobacter baumannii</i> mempunyai sensitifitas tinggi terhadap antibiotik tersebut.
Nurmala (2015)	Resistensi Dan Sensitivitas Bakteri Terhadap Antibiotik Di	Data hasil pemeriksaan kultur bakteri dan uji	Bakteri yang paling banyak ditemukan adalah <i>Citrobacter freundii</i> (18%), <i>P. aeruginosa</i> (17,1%), <i>S.</i>

RSU Dr. Soedarso Pontianak resistensi serta *epidermidis* (15,3%), *P. mirabilis* (9%), *E. coli* (7,2%), *S.*
 Tahun 2011-2013 sensitivitasnya terhadap *saprophyticus* (6,3%), *E. cloacae* (4%), *C. diversus*
 spesimen pus pasien yang (3,6%), *E. aerogenes*, *K.pneumoniae*, *E. liquifa* (2,7%),
 didapat dari hasil ULK *E. hafniae*, *P. alcaligentes* (1,8%), *L. monocytogenes*,
 Tahun 2011-2013 *Bacteroides sp.*, *P. vulgaris*, *P. rettgeri*, *S. pyogenes*,
Acinetobacter sp. dan *S. aureus* (0,9%). Bakteri gram-
 negatif lebih banyak ditemukan yaitu 70,3% sedangkan
 bakteri gram positif 29,7%.

Penelitian ini serupa dengan penelitian penelitian sebelumnya akan tetapi penelitian ini dilakukan di tempat berbeda dengan populasi dan sampel yang berbeda, penelitian ini mengkaji pola bakteri dengan desain retrospektif non eksperimental di RS Bethesda Yogyakarta dengan menggunakan sampel seluruh hasil pemeriksaan kultur bakteri dan resistensi serta sensitivitas antimikroba dari laboratorium mikrobiologi di RS Bethesda pada tahun 2015-2016 dan akan dilakukan analisa data menggunakan analisa univariat.

BAB V

PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil diatas dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Pola bakteri pada masing masing spesimen didapatkan dari spesimen darah dan urin adalah *Staphylococcus aureus* dan *Staphylococcus epidermidis*, pada spesimen sputum didapatkan *Streptococcus alpha non pneumococcus* dan *Pseudomonas sp.*
2. Pada pola resistensi yang didapatkan bakteri dengan tingkat resistensi paling tinggi, pada darah didapatkan *MRSA*, *MRSE*, dan *Staphylococcus aureus*, pada urin didapatkan *MRSE*, *MRSA* dan *Klebsiella pneumoniae*, dan pada sputum didapatkan *Acinetobacter sp*, *MRSA*, dan *MRSE*.
3. Pada pola sensitivitas didapatkan antimikroba yang paling sensitive adalah tigecycline, amikacin, meropenem, dan cefoperazone+sulbactam.

5.2.Saran

Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan peneliti menyarankan.

1. Untuk penelitian berikutnya, disarankan menggunakan data primer dengan alasan
 - Untuk dapat melihat lebih jelas apakah resisten, intermediet atau sensitif

- Dicurigai adanya kontaminasi dari hasil yang didapatkan sehingga dengan data primer bisa diketahui apakah betul terjadi kontaminasi atau tidak
 - Dengan data primer bisa dibandingkan dari segi usia, jenis kelamin, dan lainnya
 - Bisa diketahui apakah ada pemberian antimikroba sebelumnya dan bisa dilihat peningkatan untuk patogenitas bakteri yang didapatkan
 - Bisa mengetahui cara pemeriksaan dalam laboratorium mikrobiologi baik dari cara pengambilan sampel dan juga teknik pemeriksaan atau teknik kultur.
2. Untuk Rumah Sakit disarankan untuk lebih memperhatikan dalam segi penggunaan antimikroba dalam hal ini
- Penggunaan antimikroba harus diawasi dengan ketat
 - Digalakkan untuk PPRA (Program Pengendalian Resistensi Antimikroba) dan juga PPI (Program Pengendalian Infeksi).

DAFTAR PUSTAKA

- AMRIN Study Group. (2005). *Antimicrobial Resistance, Antibiotic Usage and Infection Control*. Jakarta: Directorate General of Medical Care Ministry of Health Republic of Indonesia.
- Bannister, B. (2006). *Infection : Microbiology and Management*. UK: Blackwell Publishing.
- Bertram, G. K. (2010). *Farmakologi Dasar dan Klinik*. Jakarta: EGC.
- Brooks. (2013). *Jawetz, Melnick, & Adelberg's Mikrobiologi Kedokteran Edisi 23*. Jakarta: EGC.
- Donlan, R. M. (2002). Biofilms: Microbial Life on Surface. *Emerging Infectious Disease*, 8(9), 881-890.
- Dorland, W., & Newman. (2010). *Kamus Kedokteran Dorlan Edisi 31*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Dzen, S. M., Santoso, S., Roekistiningsih, & Santosaningsih, D. (2005). Perbedaan Pola Resistensi Staphylococcus Koagulase Negatif Isolat Darah Terhadap Antibiotika Di RSUD Dr Saiful Anwar Malang Tahun 2000-2001 DENGAN 2004-2005 . *Jurnal Kedokteran Brawijaya*.
- Edward, Y., & Noviyanti, D. (2015). Biofilm Pada Otitis Media Supuratif Kronik. *JMJ*, 68-78.
- Ganiswarna, S. G. (2012). *Farmakologi dan Terapi Edisi 5*. Jakarta: Badan Farmakologi Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.
- Gilman, A. (2007). *Goodman & Gilman Dasar Farmakologi Terapi Edisi X*. Jakarta: EGC.
- Jamshidi, M., Eftekhari, T. E., & Moradi, N. (2009). Antimicrobial resistance pattern among intensive care unit patients . *African Journal of Microbiology Research Vol.3(10)*, 590-594.
- Johnson, A. G. (2010). *Microbiology & Immunology*. USA.
- Juniatiningsih, A., Aminullah, A., & Firmansyah, A. (2008). Profil Mikroorganisme Penyebab Sepsis Neonatorum di Departemen Ilmu Kesehatan Anak Rumah Sakit Cipto Mangunkusumo Jakarta. *Sari Pediatri, Vol.10, No 1*.
- Kardana, I. M. (2011). *Pola Kuman dan Sensitifitas Antibiotik di Ruang Perinatologi*. Bali : Fakultas Kedokteran Universitas Udayana.

- Kemenkes. (2011, Maret). *Pedoman Pelayanan Kefarmasian Untuk Terapi Antibiotik*. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI.
- Kemenkes. (2015, Agustus 5). *Penggunaan Antibiotik Bijak dan Rasional Kurangi Beban Penyakit Infeksi*. Diambil kembali dari Website Kementerian Kesehatan Republik Indonesia: www.depkes.go.id
- Kumar, S. (2016). *Essentials of MICROBIOLOGY*. New Delhi, India: Jaypee Brothers Medical Publishers (P) Ltd.
- Mahode, A. A. (2011). *Pedoman teknik dasar untuk laboratorium kesehatan*. Jakarta: EGC.
- Mutschler, E. (2006). *Dinamika Obat: Buku Ajar Farmakologi dan Toksikologi*. Bandung: ITB.
- Nurmala. (2015). *Resistensi Dan Sensitivitas Bakteri Terhadap Antibiotik Di RSU Dr. Soedarso Pontianak Tahun 2011-2013*. Pontianak: Fakultas Kedokteran Universitas Tanjungpura.
- Page, C., Curtis, M., Walker, M., Sutter, M., & Hoffman, B. (2002). *Integrated Pharmacology Ed 2*. Mosby Elsevier.
- Paraje, M. G. (2011). Antimicrobial Resistance in Biofilms. *Science against microbial pathogens: communicating current*, 736-744.
- Pertin, S., Hasibuan, B. S., Lubis, B. M., Azlin, E., & Tjipta, G. D. (2012). Gambaran Pola Resistensi Bakteri di Unit Perawatan Neonatus. *Sari Pediatri*.
- Pradani, S. A. (2016). Pola Kuman Dan Resistensi Bakteri Terhadap Antibiotik Pada Penderita Infeksi Saluran Kemih (Isk) Di Instalasi Rawat Inap Rumah Sakit Pku Muhammadiyah Surakarta Periode Februari-Maret Tahun 2016. *Skripsi*.
- Romanus, I. I. (2013). Antibiotic susceptibility patterns of bacterial isolates from hospitalized patients in Abakaliki. *International Research Journal of Basic and Clinical Studies Vol. 1(4)*, 46-52.
- Rostina. (2006). Pola Kuman Berdasarkan Spesimen Dan Sensitivitas Terhadap Antimikroba . *Indonesian Journal of Clinical Pathology and Medical Laboratory, Vol. 13 No. 1 Nov* , 13-16.
- Salmani, M. P., & Mindolli, P. B. (2015). Isolation, Identification and Antimicrobial Susceptibility Pattern of *Pseudomonas aeruginosa* from Clinical Isolates in a Tertiary Care Centre . *International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences Vol.4(10)*, 968-972.

- Samirah, Darwati, & Windarwati, H. (2006). Pola dan Sensitivitas Kuman di Penderita Infeksi Saluran Kemih. *Majalah Patologi Klinik Indonesia dan Laboratorium Medik*.
- Setiawan, M. W. (2010). *Pola Kuman Pasien Yang Dirawat Di Ruang Rawat Intensif Rsup Dr. Kariadi Semarang*. Semarang: Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro.
- Setyati, A. (2012). Pola Kuman Pasien Pneumonia di Instalasi Rawat Intensif Anak (IRIA) RSUP Dr.Sardjito. *Media Medika Mediana Vol.4, No.3*, 196-200.
- Sugiyono. (2011). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Tjay, D. T., & Rahardja, D. K. (2007). *Obat Obat Penting, Khasiat, Penggunaan, dan Efek Efek Sampingnya*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.
- Tjekyan, R. S. (2015). Pola Kuman dan Resistensi Antibiotik di Pediatric Intensive Care Unit (PICU) RS. Dr. Mohammad Hoesin Palembang Tahun 2013. *Jurnal Kedokteran dan Kesehatan Vol.2, No.2*, 91-97.
- Tortora, G. J. (2009). *Microbiology : an introduction*. United States of America: Pearson.
- Vandepitte, J. (2010). *Prosedur laboratorium dasar untuk bakteriologi klinis*. Jakarta : EGC.
- Vasudevan, R. (2014). Biofilms: Microbial Cities of Scientific Significance. *Journal of microbiology & Experimentation*.
- Wahyudhi, A., & Triratna, S. (2010). Pola Kuman dan Uji Kepekaan Antibiotik pada Pasien Unit Perawatan Intensif Anak RSMH Palembang. *Sari Pediatri , Vol. 12, No. 1*, 1-5.
- Wecker, L., & Minneman, K. P. (2005). *Brody's Human Pharmacology: Molecular to clinical*. Philadelphia: Mosby Elsevier.
- WHO. (2001). *WHO Global Strategy for Containment of Antimicrobial Resistance*. Diambil kembali dari World Health Organization Website: www.who.int
- WHO. (2014). *Antimicrobial Resistance Global Report on Surveillance*. Diambil kembali dari World Health Organization Website: www.who.int