

**SKRINING *METHICILIN-RESISTANT STAPHYLOCOCCUS AUREUS*
(MRSA) TERHADAP TENAGA MEDIS DAN PARAMEDIS INSTALASI
PERAWATAN INTENSIF (*INTENSIVE CARE UNIT* DAN RUANG
GAWAT BEDAH) RUMAH SAKIT UMUM DAERAH DR. MOEWARDI
SURAKARTA**



SKRIPSI
Untuk Memenuhi Persyaratan
Memperoleh Gelar Sarjana Kedokteran

Darween Rozehan Shah Iskandar Shah
G 0006501

FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS SEBELAS MARET
Surakarta

2011
commit to user

PENGESAHAN SKRIPSI

Skripsi dengan judul : Skrining *Methicilin-Resistant Staphylococcus Aureus* terhadap Tenaga Medis, Tenaga Keperawatan dan Mahasiswa Keperawatan Instalasi Perawatan Intensif (*Intensive Care Unit* dan Ruang Gawat Bedah) Rumah Sakit Umum Daerah Dr. Moewardi

Darween Rozehan Shah, G0006501, Tahun 2011

Telah diuji dan sudah disahkan di hadapan Dewan Penguji Skripsi
Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret, Surakarta
Pada Hari, Tanggal 2011

Pembimbing Utama

Nama : Maryani, dr., M.Si.

NIP : 196611201997022001

Pembimbing Pendamping

Nama : Betty Suryawati, dr., M.BioMed.Sci

NIP : 197605252001122001

Penguji Utama

Nama : Afiono Agung Prasetyo, dr., PHD

NIP : 197709072002121002

Anggota Penguji

Nama : Soeharsono, Drs., Apt., SFRS

NIP : 195201261985031002

Surakarta,

Ketua Tim Skripsi

Dekan FK UNS

Muthmainah, dr., M.Kes

Prof. Dr. A.A. Subijanto, dr., MS

NIP. 19660702199802001

commit to user

NIP. 194811071973101003

PERNYATAAN

Dengan ini menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan penulis juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.



Surakarta,

Darween Rozehan Shah Bin Iskandar

Shah

NIM. G.0006501

commit to user

ABSTRAK

Darween Rozehan Shah Iskandar Shah, G0006501, 2010. Skrining *Methicilin-Resistant Staphylococcus Aureus* (MRSA) Terhadap Tenaga Medis dan Paramedis Instalasi Perawatan Intensif (*Intensive Care Unit* dan Ruang Gawat Bedah) Rumah Sakit Umum Daerah Dr. Moewardi Surakarta.

Tujuan Penelitian : Tenaga kesehatan yang terkolonisasi merupakan salah satu sumber utama MRSA di lingkungan rumah sakit, dengan lebih sering diidentifikasi sebagai medium dalam transmisi MRSA antara pasien. Skrining untuk MRSA pada populasi ini diperlukan untuk pengendalian infeksi nosokomial. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk skrining karier MRSA terhadap tenaga medis dan paramedis di instalasi perawatan intensif RSUD Dr. Moewardi Surakarta.

Metode Penelitian : Penelitian ini bersifat deskriptif observasional dengan pendekatan *cross sectional*. Sebanyak 40 responden (3 dokter, 14 perawat dan 23 mahasiswa keperawatan) dari instalasi perawatan intensif (*Intensive care unit* dan ruang gawat bedah) diskriming untuk MRSA. Dengan menggunakan kapas steril, spesimen di ambil dari *nasal anterior* responden. Spesimen diinokulasi pada media agar darah dan *mannitol salt agar*, setelah itu diinkubasi pada 37°C selama 24-48 jam. Koloni *Staphylococcus aureus* diidentifikasi dengan pewarnaan Gram, uji katalase dan koagulase. Isolat dikonfirmasi sebagai MRSA oleh uji difusi disk (30µg *cefoxitin*).

Hasil Penelitian : Sebanyak tujuh strain MRSA (7/40) diisolasi dari 40 responden, memberikan tingkat positif secara keseluruhan sebesar 17,5%. Empat dari mereka adalah mahasiswa keperawatan (4/40, 10%), satu dari dokter (1/40, 2,5%) dan dua dari perawat (2/40, 5%). Tenaga medis dan paramedis di *intensive care unit* mencatatkan sebagian besar untuk karier MRSA (7/40).

Simpulan : Keberadaan MRSA terbukti di kalangan tenaga medis dan paramedis di Instalasi Perawatan Intensif (ICU dan RGB) RSUD Dr. Moewardi Surakarta.

Kata kunci : Tenaga medis dan paramedis , MRSA, *Staphylococcus aureus*

ABSTRACT

Darween Rozeahan Shah Iskandar Shah, G0006501, 2010. Screening for Methicilin-Resistant *Staphylococcus Aureus* (MRSA) Among Medical Personnel and Paramedics Installation of Intensive Care (Intensive Care Unit and Surgical Critical Care Unit) Rumah Sakit Umum Daerah Dr. Moewardi Surakarta.

Objective : Asymptomatically colonized health care workers are one of the major sources of *Methicilin-Resistant Staphylococcus aureus* (MRSA) in the hospital environment, which more commonly identified as links in the transmission of MRSA between patients. Screening for MRSA among this population is necessary for nosocomial infection control. The objectives of the present study were to screen medical personnel and paramedics for MRSA carriage at installation of intensive care RSUD Dr. Moewardi Surakarta.

Methods : This research was a descriptive observational with cross sectional approach. A total of 40 respondents (3 doctors, 14 nurses and 23 nursing trainers) from installation of intensive care (intensive care unit and surgical critical care unit) were screened for MRSA. Using pre-moistened sterile cotton swabs, specimens were collected from the anterior nasal of respondents. The specimens were inoculated onto blood agar and mannitol salt agar then incubated at 37°C in ambient air for 24-48 h. Colonies suggestive of *Staphylococcus aureus* were identified using Gram stain, catalase and coagulase tests. The isolated bacteria were confirmed as MRSA by disk diffusion (30µg cefoxitin).

Results : A total of seven strains of MRSA (7/40) were isolated from 40 respondents, giving an overall positivity rate of 17,5%. Four of them were nursing trainers (4/40, 10%), one from doctors (1/40, 2,5%) and two from nurses (2/40, 5%). Medical personnel and paramedics in intensive care unit were confirmed for most of the MRSA carriers (8/40).

Conclusion : It is proven that MRSA exists among health care workers at Installation of Intensive Care (ICU and SCCU) RSUD Dr. Moewardi Surakarta.

Keywords : Health care workers, MRSA, *Staphylococcus aureus*

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas semua rahmat, dan limpahan kasih sayang sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi dengan judul “Skrining *Methicilin-Resistant Staphylococcus aureus* (MRSA) terhadap Tenaga Medis dan Paramedis Instalasi Perawatan Intensif (*Intensive Care Unit* dan Ruang Gawat Bedah) Rumah Sakit Umum Daerah Dr. Moewardi Surakarta”. Penyusunan skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar sarjana kedokteran di Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret Surakarta.

Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. H. AA. Subijanto, dr, MS, selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret Surakarta.
2. Muthmainah, dr., M.Kes selaku Ketua Tim Skripsi Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret Surakarta.
3. Maryani, dr., M.Si., selaku Pembimbing Utama yang telah memberikan bimbingan, saran, serta koreksi bagi penulis.
4. Betty Suryawati, dr., M.BioMed Sc, selaku Pembimbing Pendamping yang telah memberikan bimbingan, saran, serta koreksi bagi penulis.
5. Afiono Agung Prasetyo, dr., PHD, selaku Penguji Utama yang telah memberikan nasihat, saran, dan masukan dalam penulisan skripsi ini.
6. Suharsono, Drs., Apt., SFRS, selaku Penguji Pendamping yang telah memberikan nasihat, saran, dan masukan dalam penulisan skripsi ini.
7. Papa dan Mummy yang selalu memberikan dukungan baik material maupun spiritual setiap waktu dan teman-teman atas motivasinya.
8. Serta semua pihak yang telah memberikan bantuan yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.

Penulis menyadari dalam penyusunan skripsi ini masih banyak kekurangan dikarenakan keterbatasan penulis, maka dari itu penulis mengharapkan adanya kritik dan saran yang bersifat membangun.

Akhir kata, penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat tidak hanya bagi penulis pribadi tetapi juga bagi semua pihak.

Surakarta, Januari 2011

Penulis

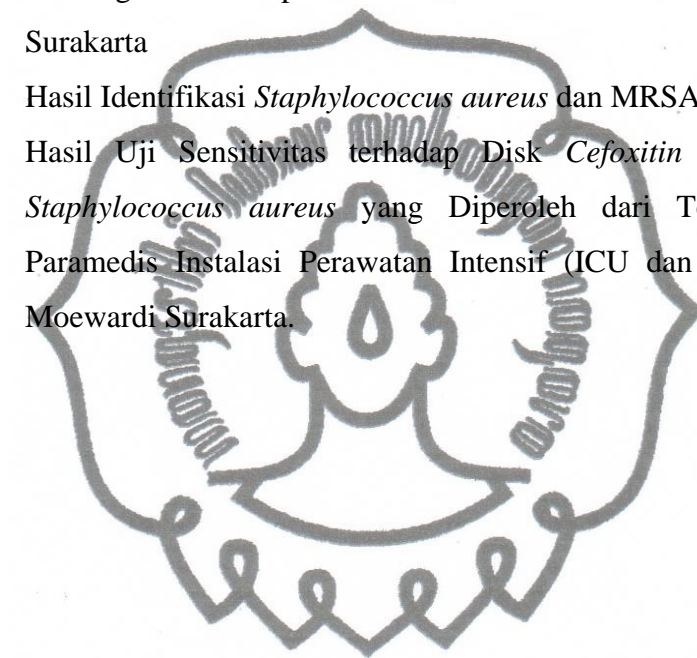
DAFTAR ISI

PRAKATA	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Perumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian	4
D. Manfaat Penelitian	4
BAB II LANDASAN TEORI	
A. Tinjauan Pustaka	5
1. Infeksi.....	5
a. Infeksi Nosokomial.....	5
b. <i>Staphylococcus aureus</i>	5
c. <i>Methicilin-Resistant Staphylococcus aureus</i> (MRSA)...	8
2. Skrining (<i>Screening</i>).....	14
B. Kerangka Pemikiran	16
BAB III METODE PENELITIAN	
A. Jenis Penelitian	17
B. Lokasi Penelitian	17
C. Subyek Penelitian	17
D. Teknik Sampling	18
E. Identifikasi Variabel	18
F. Definisi Operasional Variabel.....	18

	G.Rancangan Penelitian.....	19
	H. Instrumen Penelitian.....	20
	I. Cara Kerja.....	21
	J. Teknik Analisis Data	23
BAB IV	HASIL PENELITIAN	
	A. Data Subyek Penelitian.....	24
	B. Hasil Identifikasi <i>Staphylococcus aureus</i> dan MRSA.....	26
	C. Hasil Uji Sensitivitas terhadap Disk <i>Cefoxitin</i> 30µg.....	27
BAB V	PEMBAHASAN	29
BAB VI	SIMPULAN DAN SARAN	
	A. Simpulan.....	34
	B. Saran	34
	DAFTAR PUSTAKA	35
	LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

- Tabel 1.** Kronologi Infeksi *Staphylococcus aureus* dan Resistensinya
- Tabel 2.** Data Responden dari ICU dan RGB RSUD DR. Moewardi Surakarta
- Tabel 3.** Rentang Umur Responden dari ICU dan RGB RSUD Dr. Moewardi Surakarta
- Tabel 4.** Hasil Identifikasi *Staphylococcus aureus* dan MRSA
- Tabel 5.** Hasil Uji Sensitivitas terhadap Disk *Cefoxitin* 30 μ g pada Isolat *Staphylococcus aureus* yang Diperoleh dari Tenaga Medis dan Paramedis Instalasi Perawatan Intensif (ICU dan RGB) RSUD Dr. Moewardi Surakarta.



DAFTAR GAMBAR

- Gambar 1.** Sampel dalam Media Agar Darah
Gambar 2. Pengecatan Gram Positif
Gambar 3. Hasil Uji *Mannitol Salt Agar* (MSA)



DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1.** Identifikasi untuk *Staphylococcus*
- Lampiran 2.** Gambar 1. Sampel dalam Media Agar Darah
Gambar 2. Pengecatan Gram Positif
Gambar 3. Hasil Uji *Mannitol Salt Agar* (MSA)
- Lampiran 3.** Hasil Uji Sensitivitas terhadap Disk *Cefoxitin* 30 μ g pada Isolat *Staphylococcus aureus* yang Diperoleh dari Tenaga Medis dan Paramedis Instalasi Perawatan Intensif (ICU dan RGB) RSUD Dr. Moewardi Surakarta
- Lampiran 4.** Surat Persetujuan Menjadi Responden

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Dalam beberapa tahun terakhir, angka kejadian penyakit infeksi semakin meningkat, termasuk angka kejadian infeksi yang disebabkan oleh *Staphylococcus aureus*. *Staphylococcus aureus* adalah salah satu bakteri patogen pada manusia dan merupakan salah satu penyebab utama infeksi yang terjadi di rumah sakit (*health-care associated*), yang menyebabkan peningkatan morbiditas dan mortalitas. Infeksi *Staphylococcus aureus*, terlebih yang invasif, merupakan masalah kesehatan masyarakat yang serius dan berhubungan langsung dengan pelayanan kesehatan (Hendro, 2005; Alangaden, 1997).

MRSA sejak ditemukan pada tahun 1961 dan terjadinya epidemi pertamanya di Amerika Serikat pada tahun 1968 sampai sekarang menjadi masalah utama infeksi nosokomial di rumah sakit. MRSA yang termasuk dalam *emerging infectious pathogen* ini bisa menyebar melalui kontak antara tenaga kesehatan yang terinfeksi atau dengan pasien di rumah sakit (Wickner dan Schekman, 2005).

Organisme ini memiliki kemampuan yang berbeda untuk menyebabkan wabah di rumah sakit. Secara asimtomatik, pasien dan tenaga kesehatan dapat menjadi karier MRSA di lingkungan rumah sakit. Seperti beberapa penelitian yang sudah dilakukan menyatakan bahwa karier merupakan media pembawa MRSA yang sering di rumah sakit (Safdar dan Maki, 2002; Sachdev *et al.*, 2003; Cesur *et al.*, 2004; Goyal *et al.*, 2002).

Tahun 1993 merupakan pertama kali melaporkan adanya kematian yang disebabkan oleh MRSA di Australia (*Centers for Disease Control and Prevention*, 2003). Sedangkan di Inggris, data dari Sistem *National Nosocomial Infections Surveillance* (2004) menunjukkan bahwa terdapat 40 % dari pasien yang diisolasi di unit perawatan intensif terinfeksi MRSA sepanjang tahun 1989 sehingga 2003 .

Berbagai penelitian mengenai prevalensi karier *Staphylococcus aureus* dan resistensi bakteri tersebut terhadap antibiotik pada subpopulasi yang berbeda (pasien dewasa, tenaga kesehatan, mahasiswa perguruan tinggi, dan pengguna obat injeksi) telah dilakukan. Prevalensi karier *Staphylococcus aureus* pada populasi tersebut berkisar 20 % sampai 45 % (Mainous *et al.*, 2006; Nickerson *et al.*, 2009; Okeke *et al.*, 2005).

Dalam beberapa dekade belakangan ini, insiden infeksi MRSA terus meningkat di berbagai belahan dunia. Prevalensi infeksi MRSA di Asia Tenggara bervariasi dari 0 % di Laos, 7 % di Filipina, 25 % di Malaysia, dan 39 % di Singapura (Phetsouvanh *et al.*, 2006; Bell *et al.*, 2002; Christiansen *et al.*, 2004; Raja, 2007; Rohani *et al.*, 2000; Tan *et al.*, 1998). Sementara di

Indonesia pada tahun 2006 prevalensinya mencapai angka 23,5 % (Guntur, 2007). Berdasarkan penelitian yang baru-baru ini dilakukan di RSUD Dr. Moewardi Surakarta telah menemukan MRSA dikalangan pasien-pasien di rumah sakit tersebut (Maryama, 2010) dan ini menguatkan lagi alasan untuk melakukan penelitian di rumah sakit tersebut.

Berdasarkan penjelasan dan uraian di atas, maka penting untuk dilakukan skrining pada tenaga medis dan paramedis supaya dapat mengetahui insiden MRSA di RSUD Dr Moewardi Surakarta. Menurut Safdar *et al.*(2003) skrining untuk karier MRSA di kalangan tenaga medis dan paramedis ini diperlukan dan penting untuk pengendalian infeksi nosokomial. Penelitian untuk skrining MRSA pada tenaga medis dan paramedis instalasi perawatan intensif (*Intensive Care Unit* dan Ruang Gawat Bedah) di RSUD Dr Moewardi Surakarta belum pernah dilakukan. Maka penelitian ini dilakukan dengan harapan dapat menggambarkan seberapa besar insiden MRSA pada tenaga medis dan paramedis khususnya Instalasi Perawatan Intensif RSUD Dr Moewardi Surakarta.

B. Perumusan Masalah

Bagaimanakah insiden MRSA pada tenaga medis dan paramedis di Instalasi Perawatan Intensif (ICU dan RGB) RSUD Dr. Moewardi?

C. Tujuan Penelitian

Mengetahui insiden MRSA pada tenaga medis dan paramedis di Instalasi Perawatan Intensif (ICU dan RGB) RSUD Dr. Moewardi.

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Memberi masukan ilmiah tentang insiden MRSA, juga dapat dipergunakan sebagai landasan penelitian selanjutnya terutama mengenai prevalensi dan pola resistensi *Staphylococcus aureus* pada tenaga medis dan paramedis Instalasi Perawatan Intensif (ICU dan RGB) RSUD Dr. Moewardi dan juga komunitas.

2. Manfaat Aplikatif

Penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai titik awal dari studi dan dasar penelitian uji klinis skrining *Methicillin-Resistant Staphylococcus aureus* (MRSA) khususnya pada tim pengendali infeksi nosokomial (INOS) di RSUD Dr. Moewardi, Surakarta.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Tinjauan Pustaka

1. Infeksi.

a. Infeksi Nosokomial.

Infeksi adalah adanya suatu organisme pada jaringan atau cairan tubuh yang disertai suatu gejala klinis baik lokal maupun sistemik. Infeksi yang muncul selama seseorang tersebut dirawat di rumah sakit dan mulai menunjukkan suatu gejala selama seseorang itu dirawat atau setelah selesai dirawat disebut infeksi nosokomial. Secara umum, pasien yang masuk rumah sakit dan menunjukkan tanda infeksi yang kurang dari 72 jam menunjukkan bahwa masa inkubasi penyakit telah terjadi sebelum pasien masuk rumah sakit, dan infeksi yang baru menunjukkan gejala setelah 72 jam pasien berada di rumah sakit baru disebut infeksi nosokomial (Utama, 2006)

b. *Staphylococcus aureus*.

Staphylococcus aureus, sering disebut sebagai "Staph," adalah bakteri yang biasanya ditemukan pada kulit dan dalam hidung orang yang sehat. Kadang-kadang bakteri ini dapat masuk ke tubuh dan menyebabkan infeksi. Infeksi ini dapat berupa infeksi kecil (seperti jerawat, bisul, dan kondisi kulit lainnya) atau serius dan kadang-kadang fatal (seperti infeksi darah atau pneumonia). *Staphylococcus aureus* adalah organisme yang umum dan dapat

ditemukan di dalam lubang hidung 30% dari manusia. Transmisi manusia ke manusia adalah persebaran yang umumnya ditemukan yang terjadi melalui kontak dengan sekret dari lesi kulit yang terinfeksi, kotoran hidung atau menyebar melalui tangan (Centers for Disease Control and Prevention, 2003).

1) Morfologi

Staphylococcus aureus merupakan flora normal pada tubuh manusia yang dapat dijumpai pada saluran pernafasan dan kulit. Ciri-ciri bakteri ini adalah Gram positif, berbentuk sferis (seperti bola) dengan diameter 0,8-1,0 mikron, tidak bergerak, tidak berspora, dan fakultatif anaerob. Pada sediaan langsung yang berasal dari pus bakteri ini dapat terlihat tunggal, berpasangan atau bergerombol seperti susunan buah anggur. Pada lempeng agar, koloninya berbentuk bulat, diameter 1-2 mm, cembung, mengkilat, bewarna khas kuning keemasan dengan intensitas warna yang bervariasi (Brooks *et al.*, 2004). *Staphylococcus aureus* mempunyai banyak faktor virulensi, di antaranya (Todar, 2005; Archer, 1998; Paustian, 2006; Jawetz, 2004): a) Protein permukaan sel: merupakan faktor yang memudahkan bakteri untuk menempel dan berkolonisasi di jaringan tubuh manusia; b) Leukosidin, Kinase dan Hyaluronidase: Memudahkan bakteri menyebar dan menginvasi ke dalam jaringan tubuh; c) Kapsul dan Protein A: Menghambat

sel fagosit untuk memakan bakteri ini; d) Karotenoid dan Katalase: Merupakan senyawa biokimia yang dihasilkan bakteri ini agar selamat dari proses fagositosis; e) Protein A, Koagulase dan Faktor Penggumpalan: Merupakan faktor *immunological disguises* atau penyamaran sistem imun yang terdapat pada permukaan sel bakteri. Protein A menyebabkan *Staphylococcus aureus* dapat berikatan dengan IgG, sehingga sel fagosit tidak dapat memfagosit dan menghancurkan bakteri ini. Selain itu koagulase dan faktor penggumpalan menyebabkan terjadinya deposit fibrin pada permukaan bakteri yang dapat menghambat proses fagositosis; f) Hemolisin, Leukotoksin dan Leukosidin: Hemolisin merupakan toksin merusak membran sel darah merah sehingga menyebabkan hemolisis. Leukosidin dan leukotoksin dapat merusak sel darah putih manusia dengan cara meningkatkan permeabilitas membran sel dan g) Eksotoksin, Enterotoksin dan *Toxic Shock Syndrom Toxin*: Merupakan toksin-toksin yang dapat merusak sel dan jaringan tubuh manusia.

2) Patogenesis

Patogenesis dari *Staphylococcus aureus* disebabkan oleh kemampuan menginvasi ke jaringan tubuh manusia, serta toxin dan enzim ekstraseluler yang dihasilkannya, di samping itu rendahnya daya tahan tubuh menyebabkan infeksi mudah

terjadi (Jawetz, 2004). Patogenesis *Staphylococcus aureus* disebabkan oleh ekspresi dari faktor-faktor virulensi, yang dapat mengakibatkan lesi superfisial kulit, misalnya furunkel, *paronychia*, dan *styes*, atau infeksi yang lebih serius, seperti pneumonia, mastitis, infeksi saluran kemih, osteomielitis, endokarditis, meningitis dan sepsis (Fedtke *et al.*, 2004). Risiko infeksi intravaskuler dan sistemik dari *Staphylococcus aureus* meningkat, apabila *barier* epitel terganggu oleh kateter intravaskuler, implantasi, kerusakan mukosa, atau trauma (da Silva *et al.*, 2004).

c. Methicilin-Resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA)

Lebih dari 80% strain *Staphylococcus aureus* menghasilkan penicilinase, dan *penicillinase-stable beta-lactam* seperti methicillin, cloxacillin, dan fluoxacillin yang telah digunakan sebagai terapi utama dari infeksi *Staphylococcus aureus* selama lebih dari 35 tahun. Strain yang resisten terhadap kelompok penicillin dan beta-lactam ini muncul tidak lama setelah penggunaan agen ini untuk pengobatan (Duckworth *et al.*, 1998).

Methicillin merupakan *penicillinase-resistant*, pertama kali diperkenalkan pada tahun 1959. Methicillin digunakan untuk mengatasi infeksi yang disebabkan oleh *Staphylococcus aureus* resisten terhadap penicillin. Namun, di Inggris pada tahun 1961 telah dilaporkan adanya isolat *Staphylococcus aureus* yang

resisten terhadap methicillin (Brown *et al.*, 2005). Kemudian infeksi MRSA secara cepat menyebar di seluruh negara-negara Eropa, Jepang, Australia, Amerika Serikat, dan seluruh dunia selama berpuluh-puluh tahun serta menjadi infeksi yang *Multidrug-Resistant* (Enright *et al.*, 2002; Samathkumar, 2007).

Tabel 1. Kronologi Infeksi *Staphylococcus aureus* dan Resistensinya

Tahun	Kejadian
1940	Penicilin diperkenalkan
1942	Muncul <i>Staphylococcus aureus</i> resisten terhadap penisilin
1959	Methicilin diperkenalkan; sebagian besar strain <i>Staphylococcus aureus</i> di rumah sakit dan masyarakat resisten penisilin
1961	Muncul MRSA
1963	Muncul wabah pertama MRSA di rumah sakit
1968	Ditemukan strain MRSA pertama di rumah sakit Amerika
1970-an	Penyebaran MRSA secara global, kejadian MRSA yang sangat tinggi di Eropa utara
1980-an & awal 1990-an	Penurunan MRSA yang dramatis dengan adanya program “ <i>search & destroy</i> ” di Eropa utara
1996	VRSA pertama kali ditemukan di Jepang
1997	Kejadian MRSA di rumah sakit di Amerika hamper 25 %; penggunaan vancomycin meningkat; muncul VISA; dilaporkan adanya infeksi CA-MRSA yang serius
2002	Terjadi VRSA yang pertama di Amerika
2003	Kejadian MRSA kembali meningkat; hamper 60 % terjadi di ICU; wabah CA-MRSA dilaporkan terjadi di banyak tempat dan berimplikasi pada wabah di rumah sakit
2006	>50 % infeksi kulit Staphylococcal muncul di bagian gawat darurat yang disebabkan CA-MRSA; HA-MRSA terus meningkat; CA-MRSA secara epidemiologi menjadi sangat sulit
2007	“The Year of MRSA”

Sumber : Samathkumar, 2007.

Saat ini diperkirakan sekitar 2-3% populasi umum telah terkolonisasi oleh MRSA. Jumlah ini akan meningkat lagi menjadi

±5% pada populasi yang berkelompok seperti militer dan tahanan penjara. Orang yang terkolonisasi akan mudah untuk terjadi infeksi, walaupun sebagian besar akan tetap asimtomatik (Navy Environmental Health Center, 2005).

Antara tahun 1996-1999 dilaporkan bahwa 23 rumah sakit di Kanada terdapat 6% dari seluruh isolat *Staphylococcus aureus* yang resisten terhadap methicillin, dengan rerata 4,14 kasus MRSA per 1000 pasien yang dirawat dari 35% pasien dengan infeksi. Sebagian besar isolat diperoleh dari MRSA yang berasal dari ruang perawatan akut (72,6%), 7,2% diperoleh dari bangsal perawatan, 4,6% diperoleh dari komunitas masyarakat, dan sisanya (15,6%) tidak diketahui asalnya (British Columbia Center for Disease Control, 2001).

Di Amerika Serikat, selama 13 tahun (1993-2005) infeksi MRSA telah sangat berkembang. Pada tahun 2005 terdapat 368.600 kasus MRSA di rumah sakit seluruh AS. Keadaan ini menunjukkan adanya peningkatan sebesar 30% dibandingkan pada tahun 2004 (Elixhauser dan Steiner, 2007).

Menurut data yang diperoleh dari Gemmell *et al.* (2006) di Inggris sampai dengan tahun 2004 didapatkan data prevalensi bahwa 1) MRSA menjadi masalah yang predominan pada usia lanjut (82% usia > 60 tahun); 2) Strain MRSA yang ada 92% resisten terhadap fluoroquinolone dan 72% resisten terhadap makrolid; 3) Sebagian besar isolat masih sensitif terhadap tetracyclin, fusidic acid,

rifampicin, dan gentamycin; 4) Strain MRSA yang telah diuji 12% resisten terhadap mupirocin.

Selama tahun 2006 di Laboratorium Patologi Klinik Rumah Sakit Umum Pusat (RSUP) Dr. Sardjito Yogyakarta diperoleh 3729 isolat kuman, yaitu 1128 dari spesimen darah, 825 dari spesimen urin, 957 dari spesimen sputum, dan 819 spesimen pus. Proporsi beberapa jenis kuman Gram (+) ternyata cukup signifikan. Spesies yang menonjol adalah *Staphylococcus epidermidis*, *Staphylococcus aureus*, dan *Staphylococcus viridians* (Wijisaksono, 2007).

Dari seluruh spesimen, diperoleh isolat *Staphylococcus epidermidis* sebanyak 679 (18,2%), *Staphylococcus aureus* 171 (4,6%) dan *Staphylococcus viridians* 169 (4,5%). Sehingga ketiga kuman ini saja sudah mencapai 1019 isolat (27,3%). Untuk sediaan darah, *Staphylococcus epidermidis* merupakan isolat yang terbanyak (34,5%). Dari sediaan sputum, *Staphylococcus viridians* juga merupakan isolat yang terbanyak (17,7%), sedangkan *Staphylococcus aureus* masuk dalam 5 besar isolat yang ditemukan di darah dan pus (Wijisaksono, 2007).

1) Epidemiologi *Methicillin-Resistant Staphylococcus aureus* (MRSA)

MRSA adalah penyebab utama kepada infeksi nosokomial dan infeksi yang diperoleh masyarakat. Peneliti menggambarkan pola epidemiologi infeksi MRSA pada tahun

2005, dengan menggunakan data dari sembilan daerah perkotaan terutama di seluruh negeri, yang terdiri dari sekitar 16,5 juta orang. Mereka menjabarkan invasif frekuensi infeksi MRSA, yang didefinisikan sebagai isolasi organisme dari bagian yang biasanya steril, seperti darah, cairan tulang punggung ke otak, pleura, atau berbagai jaringan. Infeksi ini dibagi menjadi tiga jenis (Klevens *et al.*, 2007) : a) Kesehatan yang berhubungan dengan *onset* di rumah sakit; b) Kesehatan yang berhubungan dengan *onset* masyarakat; c) Masyarakat yang berhubungan dengan tidak ada fitur yang termasuk dalam jenis kedua.

2) Manifestasi klinis

Staphylococcus aureus paling sering berkolonisasi di *nasal anterior* (lubang hidung), saluran pernapasan, luka-luka terbuka, kateter intravena, dan saluran kencing juga berpotensi untuk infeksi. Masyarakat yang sehat dapat menjadi medium MRSA secara asimtomatik untuk periode yang berkisar dari beberapa minggu hingga bertahun-tahun. Pasien dengan sistem kekebalan tubuh yang lemah mempunyai risiko yang lebih besar secara signifikan terhadap gejala infeksi sekunder.

MRSA berkembang substansial dalam waktu 24-48 jam setelah gejala awal topikal. Setelah 72 jam, MRSA dapat hidup terus dalam jaringan manusia dan menjadi resisten terhadap pengobatan. Manifestasi awal MRSA adalah benjolan merah

kecil yang menyerupai jerawat, gigitan laba-laba, atau bisul yang mungkin disertai dengan demam dan kadang-kadang ruam. Setelah beberapa hari, benjolan menjadi lebih besar, lebih menyakitkan, dan akhirnya menembus ke dalam jaringan dan menjadi nanah bisul (Goyal *et al.*, 2002)

Sekitar 75% dari CA-MRSA adalah infeksi lokal pada kulit dan jaringan lunak dan biasanya dapat diobati secara efektif. Namun strain CA-MRSA ditingkatkan menampilkan virulensi, menyebar lebih cepat dan menyebabkan penyakit jauh lebih parah daripada HA-MRSA, dan dapat mempengaruhi organ-organ vital dan menimbulkan infeksi luas (sepsis), sindrom syok toksik dan nekrosis pneumonia. Hal ini diduga karena racun yang dibawa oleh strain CA-MRSA, seperti *Panton-Valentine Leukocidin* (PVL) dan *Phenol-Soluble Modulin* (PSM), meskipun baru-baru ini ditemukan PVL tidak menjadi faktor yang menimbulkan infeksi yang luas (Ministry of Health New Zealand, 2002).

- 3) Menurut Taconelli *et al.* (2008) dan Zinderman *et al.* (2004), populasi berisiko termasuklah: a) Masyarakat dengan sistem kekebalan tubuh lemah (orang yang terinfeksi HIV/AIDS, penderita kanker, penerima transplantasi, penderita asma yang parah, dan lain-lain); b) Diabetes; c) Pengguna narkoba dengan jarum suntik; d) Penggunaan antibiotik quinolone; e) Kanak-

kanak; f) Lansia (lanjut usia); g) Mahasiswa yang tinggal di asrama; h) Masyarakat yang tinggal atau bekerja di sebuah fasilitas perawatan untuk jangka waktu yang lama; i) Masyarakat yang menghabiskan waktu di perairan pantai di mana terdapat *Methicillin-Resistant Staphylococcus aureus* (MRSA); j) Masyarakat yang menghabiskan waktu di ruangan tertutup dengan orang lain, termasuk tahanan penjara, tentara dalam pelatihan dasar.

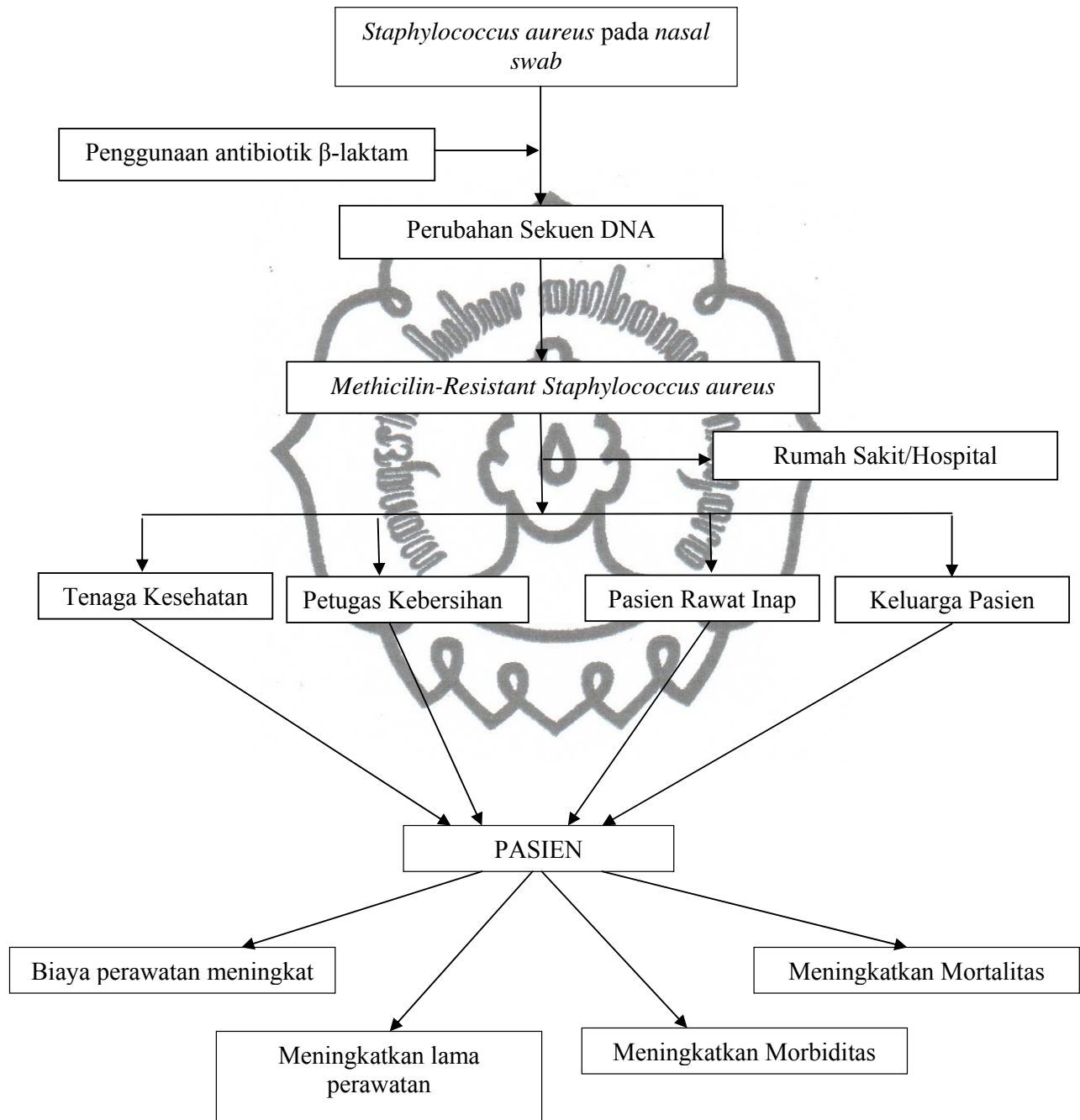
2. Skrining (*screening*)

Skrining (*screening*) untuk pengendalian penyakit adalah pemeriksaan orang-orang asimtomatik untuk mengklasifikasikan mereka ke dalam kategori yang diperkirakan menderita atau kategori yang tidak menderita penyakit yang menjadi objek skrining.

Skrining MRSA adalah pengujian yang tampak semata-mata untuk melihat keberadaan MRSA dan non-patogen lain. Hal ini terutama digunakan untuk mengidentifikasi kehadiran MRSA dalam pasien yang terdeteksi, atau mendeteksi bakteri resisten tersebut tetap berada di bagian luka setelah pasien telah diobati untuk infeksi MRSA. Pada tingkat masyarakat, penyaringan dapat digunakan untuk membantu menentukan sumber wabah dan pada tingkat nasional digunakan untuk mengevaluasi karakteristik genetik dari strain MRSA yang diidentifikasi (Department of Health United Kingdom, 2006)

Tes kultur digunakan untuk mengidentifikasi MRSA. Tes ini definitif tetapi butuh waktu, biasanya 1 hingga 2 hari. *Nasal swab* dikumpulkan dari *nasal* (lubang hidung) dari orang yang asimtomatik dan di kultur. Dimasukkan ke dalam kaldu nutrien khusus, atau menyebarkan ke gel nutrisi, dierami, dan kemudian diperiksa untuk pertumbuhan karakteristik koloni MRSA. Sampel yang dikumpulkan diambil dari bagian atau luka lesi kulit seseorang yang sebelumnya telah diobati untuk infeksi MRSA dan kultur yang sama (Perry, 2008).

Jika skrining adalah positif untuk MRSA, maka pasien adalah pembawa. Jika kultur bagian luka orang yang dirawat untuk MRSA masih positif, maka bakteri masih ada. Jika skrining pada *nasal* atau kultur luka bagian negatif, maka MRSA mungkin tidak hadir atau hadir dalam jumlah yang sangat rendah. Jika di tes molekuler menegaskan kehadiran *mecA* di *Staphylococcus aureus*, maka organisme diklasifikasikan sebagai MRSA (Coia *et al.*, 2006).

B. Kerangka Pemikiran

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif *observational* dengan pendekatan studi *cross sectional*.

B. Lokasi Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret Surakarta dan Rumah Sakit Umum Daerah Dr. Moewardi Surakarta. Pengambilan spesimen dilakukan selama periode satu bulan di Instalasi Perawatan Intensif (ICU dan RGB) RSUD Dr. Moewardi Surakarta.

C. Subjek Penelitian

Subyek pada penelitian adalah tenaga medis dan paramedis Instalasi Perawatan Intensif (ICU dan RGB) RSUD Dr Moewardi yang memenuhi :

1. Kriteria inklusi:
 - a. Umur 20-50 tahun.
 - b. Jenis kelamin
 - c. Bersedia menjadi responden/probandus.
 - d. Bekerja di ICU dan RGB

2. Kriteria eksklusi:

- a. Riwayat ISPA.
- b. Alergi (rinitis alergi).
- c. Kelainan anatomi *nasal*.

D. Teknik Sampling

Dalam penelitian ini pengambilan spesimen dilakukan dengan teknik *Non-Random Sampling* karena yang menjadi responden harus memenuhi kriteria eksklusi dan inklusi yang telah ditetapkan.

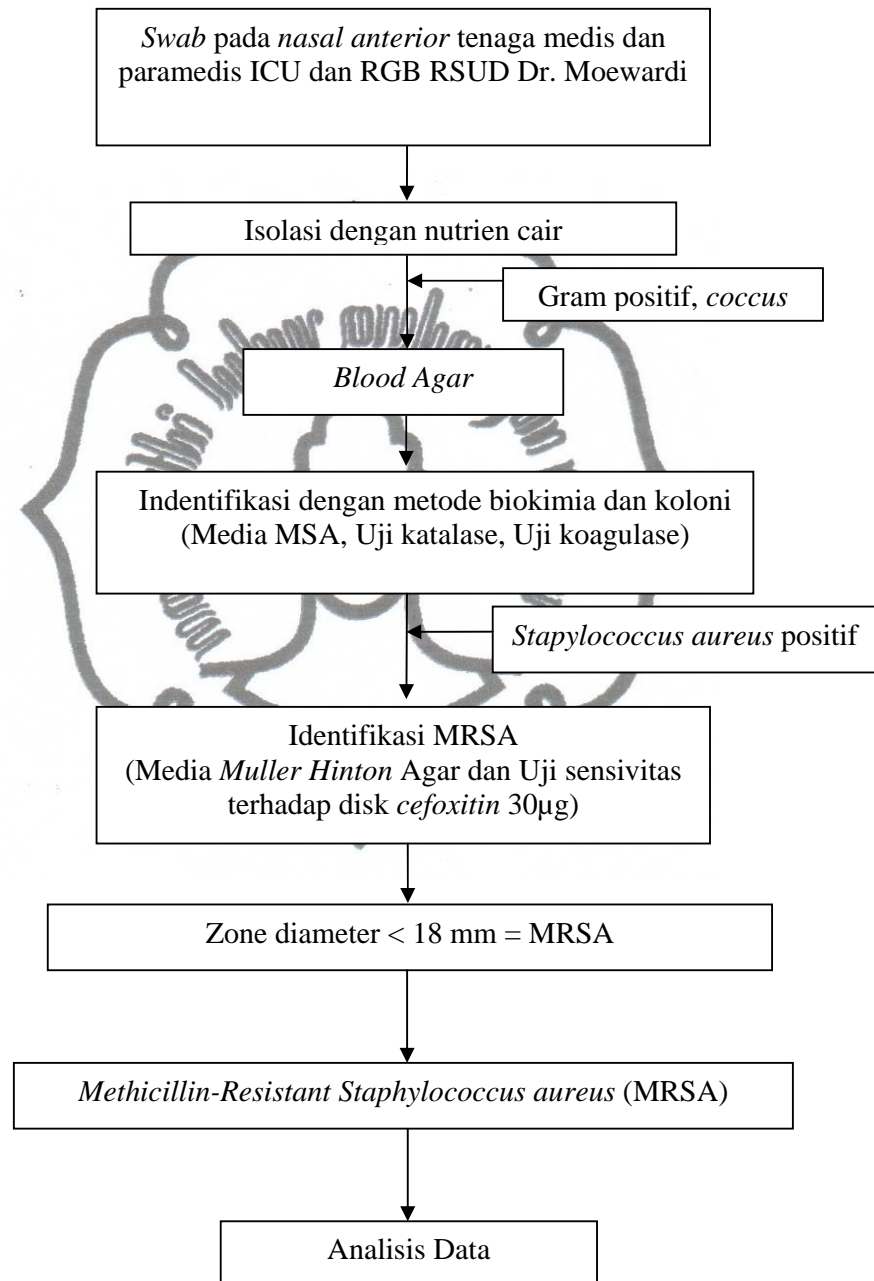
E. Identifikasi Variabel

1. Variabel bebas : Skrining MRSA
2. Variabel terikat : Tenaga Medis dan Paramedis Instalasi Perawatan Intensif (ICU dan RGB) RSUD Dr Moewardi

F. Definisi Operasional Variabel

Staphylococcus aureus yang digunakan sebagai sampel adalah *Methicillin-Resistant Staphylococcus aureus* (MRSA) yang diambil dari *nasal anterior swab* tenaga medis dan paramedis Instalasi Perawatan Intensif (ICU dan RGB) RSUD Dr. Moewardi yang diidentifikasi dengan menggunakan uji sensitivitas terhadap *cefotixin* 30 μ g.

G. Rancangan Penelitian



H. Instrumen Penelitian

1. Instrumen.

Instrumen yang akan digunakan adalah sebagai berikut :

- a. Piring petri sedang (diameter 10cm)
- b. Tabung pembenihan
- c. *Object glass*
- d. Mikroskop binokuler
- e. *Deck glass*
- f. Inkubator
- g. *Oshe* kolong
- h. Kapas lidi steril
- i. Sarung tangan (*glove*)
- j. Gelas ukur
- k. Tabung *Erlenmeyer*
- l. Tabung mikrosentrifuge 1,5 ml (*Axygen*)
- m. Tabung mikrosentrifuge 0,6 ml (*Axygen*)
- n. *Glass plate*
- o. *Autoclave (Ogawa Saiki)*
- p. Lampu spiritus
- q. Mikropipet ukuran 20 μ l (*Masterpette*)
- r. Mikropipet ukuran 200 μ l (*Masterpette*)
- s. Mikropipet ukuran 1000 μ l (*Masterpette*)

2. Bahan.

Bahan yang digunakan sebagai berikut :

a. Kultur dan identifikasi *Staphylococcus aureus*

- 1) Media nutrien agar cair
- 2) Media agar darah *plate*
- 3) Media *Vogel Johnson plate*
- 4) Media MSA (*Manitol Salt Agar*)
- 5) Larutan NaCl 0,9% dan H₂O₂ 3% (Uji Katalase)
- 6) Larutan NaCl 0,9% dan larutan plasma sitrat (Uji Koagulase)
- 7) Media nutrien agar miring

b. Identifikasi *Methicillin-Resistant Staphylococcus aureus* (MRSA)

- 1) Media *Mueller Hinton Agar*
- 2) Larutan NaCl 0,9%
- 3) Disk *Cefoxitin* 30 μ g

I. Cara Kerja

1. Kultur dan identifikasi *Staphylococcus aureus*

- a. Koloni kuman diambil dari *nasal anterior* tenaga medis dan paramedis Instalasi Perawatan Intensif (ICU dan RGB) RSUD Dr. Moewardi dengan menggunakan kapas *swab* yang dibasahi dengan NaCl 0.9 % atau aquades.
- b. Kapas *swab* dimasukkan ke dalam media nutrien agar cair, inkubasi 37°C.

- c. Pindahkan pada media agar darah *plate*, amati koloni yang terbentuk.
- d. Koloni *Staphylococcus aureus* dipindahkan dengan menggunakan *oshe* ke media MSA, bila media berubah warna menjadi kuning, lanjutkan dengan uji katalase dan uji koagulase.
- e. Uji katalase
- 1) Pijarkan *oshe* pada lampu spiritus, biarkan agak dingin, ambil 2-3 *oshe* larutan NaCl 0,9%, letakkan pada kaca objek.
 - 2) Pijarkan *oshe* pada lampu spiritus, biarkan agak dingin, ambil 2-3 koloni *Staphylococcus aureus*, campurkan pada larutan NaCl tadi.
 - 3) Teteskan larutan H₂O₂ 3% 1-2 tetes pada campuran kuman dan larutan NaCl.
 - 4) Amati hasilnya
- f. Uji koagulase
- 1) Pijarkan *oshe* pada lampu spiritus, biarkan agak dingin, diambil 2-3 *oshe* larutan NaCl 0,9%, letakkan pada kaca objek.
 - 2) Pijarkan *oshe* pada lampu spiritus, biarkan agak dingin, diambil 2-3 *oshe* koloni *Staphylococcus aureus*, campurkan pada larutan NaCl tadi.
 - 3) Teteskan larutan plasma sitrat 1 *oshe*, campur dengan emulsi NaCl dan kuman pada kaca obyek.
 - 4) Amati hasilnya.

g. Pindahkan koloni kuman yang telah diidentifikasi *Staphylococcus aureus* ke media nutrisi agar miring untuk ditumbuhkan.

2. Identifikasi *Methicillin-Resistant Staphylococcus aureus* (MRSA)

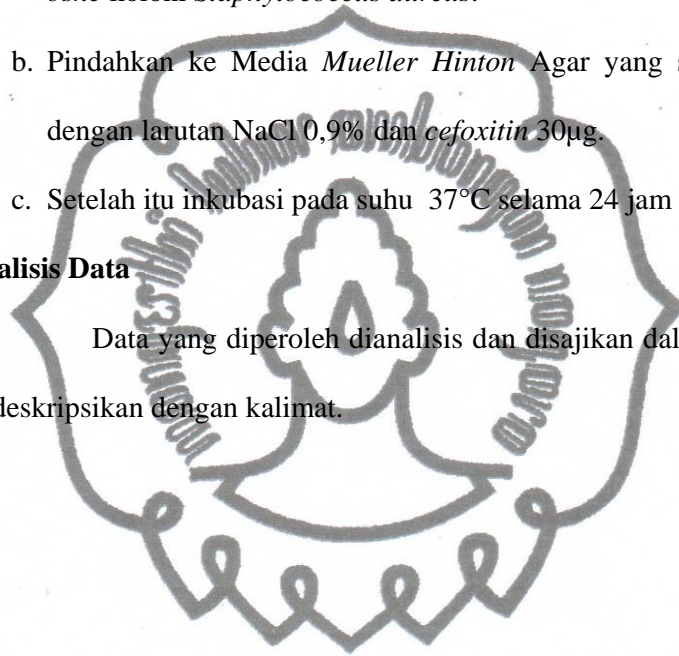
a. Pijarkan *oshe* pada lampu spiritus, biarkan agak dingin, ambil 2-3 *oshe* koloni *Staphylococcus aureus*.

b. Pindahkan ke Media *Mueller Hinton* Agar yang sudah ditambah dengan larutan NaCl 0,9% dan *cefoxitin* 30µg.

c. Setelah itu inkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam sampai 48 jam.

J. Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis dan disajikan dalam bentuk foto, dideskripsikan dengan kalimat.



BAB IV

HASIL PENELITIAN

1. Data subjek penelitian

Pada penelitian ini, jumlah responden adalah sebanyak 40 orang yang terdiri dari 3 dokter (7,5 %), 14 perawat (34 %) dan 23 mahasiswa perawat (58,5 %). Responden terdiri dari 14 orang (35 %) laki-laki dan 26 orang (65 %) dari ICU dan RGB RSUD Dr. Moewardi Surakarta.

Responden ICU terdiri dari 30 responden, terdiri dari 3 orang dokter, 10 perawat dan 17 orang mahasiswa keperawatan. Berdasarkan jenis kelamin, responden pula terdiri dari 10 orang laki-laki dan 20 orang perempuan. Responden RGB terdiri dari 10 responden, terdiri dari 4 perawat dan 6 orang mahasiswa keperawatan. Berdasarkan jenis kelamin responden ICU dan RGB terdiri dari 4 orang laki-laki dan 6 orang perempuan. Data tentang responden untuk tenaga medis dan paramedis dari ICU dan RGB dapat dilihat pada **tabel 2**.

Tabel 2. Tabel Data Responden dari ICU dan RGB RSUD Dr Moewardi (n=40 Responden)

Pekerjaan	Jenis Kelamin		Bangsal		Persentase (%)
	L	P	ICU	RGB	
Dokter	3	-	3	-	7,5% (3 orang)
Perawat	5	9	10	4	35% (14 orang)
Mahasiswa keperawatan	6	17	17	6	57,5% (23 orang)

Rentang usia pada tenaga medis dan paramedis ini adalah 20-42 tahun. Data tentang rentang usia responden dari ICU dan RGB dapat dilihat pada **tabel 3**.

Tabel 3. Tabel Rentang Umur Responden dari ICU dan RGB RSUD Dr. Moewardi (40 responden)

Umur	Bangsal		Jumlah
	ICU	RGB	
20-30	22	7	29 orang
30-40	7	2	9 orang
40-50	1	1	2 orang

2. Hasil identifikasi *Staphylococcus aureus* dan MRSA

Pada penelitian ini, dari 40 responden tenaga medis dan paramedis Instalasi Perawatan Intensif (ICU dan RGB) di Rumah Sakit Umum Daerah Dr. Moewardi Surakarta diperoleh 40 sampel yang berasal dari *nasal swab*, sedangkan *Staphylococcus aureus* standar (ATCC 25953) berasal dari Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret (FK UNS). Identifikasi *Staphylococcus aureus* dan *Methicilin-Resistant Staphylococcus aureus* (MRSA) dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi FK UNS. Identifikasi *Staphylococcus aureus* dilakukan dengan cara uji terhadap media MSA, koagulase serta katalase. Dari 40 sampel yang diuji terdapat 25 sampel (62,5 %) teridentifikasi sebagai positif *Staphylococcus aureus*. Sampel yang teridentifikasi positif *Staphylococcus aureus* diidentifikasi MRSA dengan cara uji sensitivitas terhadap disk *cefoxitin* 30µg. **Tabel 4** menunjukkan hasil identifikasi *Staphylococcus aureus* dan MRSA.

Tabel 4. Hasil Identifikasi *Staphylococcus aureus* dan MRSA

Pekerjaan	Jumlah sampel	Jumlah			
		<i>Staphylococcus aureus</i>		Jumlah MRSA	
		ICU	RGB	ICU	RGB
Dokter	3	2	-	1	-
Perawat	12	6	2	2	-

Mahasiswa	25	12	3	4	-
Keperawatan					

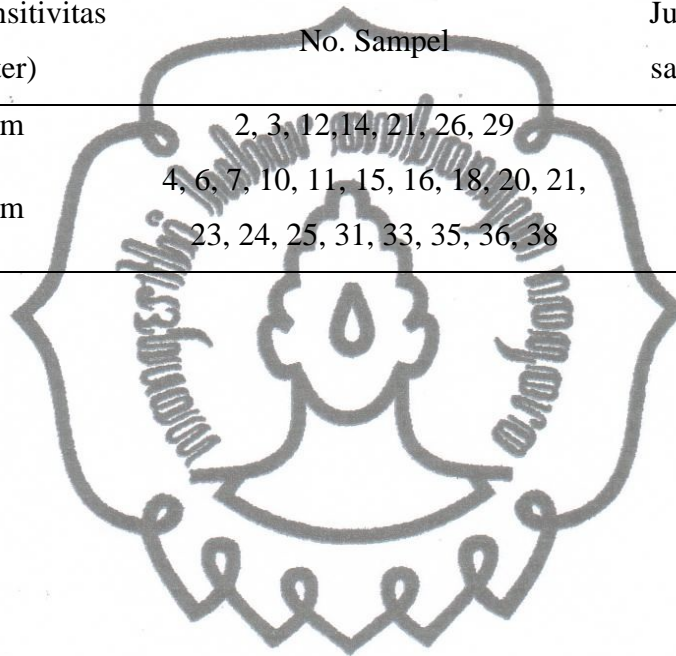
Tabel 4 menunjukkan jumlah yang teridentifikasi *Staphylococcus aureus* dan MRSA pada tenaga medis dan paramedis ICU dan RGB. Pada tabel tersebut menunjukkan 2 dokter, 8 perawat dan 15 mahasiswa keperawatan teridentifikasi positif *Staphylococcus aureus*. Dari responden-reponden tersebut, 1 dokter, 2 perawat dan 4 mahasiswa keperawatan teridentifikasi sebagai positif MRSA setelah dilakukan tes sensitivitas terhadap disk *cefoxitin* 30 μ g. Mahasiswa keperawatan menunjukkan nilai persentase yang tinggi yaitu 10% (4/40) diikuti dengan dokter 2,5% (1/40) dan perawat 5% (2/40).

3. Uji Sensitivitas terhadap Disk *Cefoxitin* 30 μ g

Tabel 5 menunjukkan hasil uji sensitivitas menggunakan disk *cefoxitin* 30 μ g. Hasil uji sensitivitas menunjukkan sampel 2, 3, 12, 14, 21, 26, dan 29 resisten terhadap antibiotik yang digunakan dengan kata lain 17,5 % (7/40) teridentifikasi positif MRSA. Sementara itu, sampel 4, 6, 7, 10, 11, 15, 16, 18, 20, 21, 23, 24, 25, 31, 33, 35, 36, dan 38 sensitif terhadap antibiotik yang digunakan.

Tabel 5. Hasil Uji Sensitivitas terhadap Disk *Cefoxitin* 30 μ g pada Isolat *Staphylococcus aureus* yang Diperoleh dari Tenaga Medis dan Paramedis Instalasi Perawatan Intensif (ICU dan RGB) RSUD Dr. Moewardi Surakarta.

Hasil Uji Sensitivitas (diameter)	No. Sampel	Jumlah sampel	Interpretasi
<18 mm	2, 3, 12, 14, 21, 26, 29	7	Resisten
>18 mm	4, 6, 7, 10, 11, 15, 16, 18, 20, 21, 23, 24, 25, 31, 33, 35, 36, 38	17	Sensitif



BAB V

PEMBAHASAN

Angka kejadian infeksi MRSA dapat bervariasi dalam berbagai lingkup populasi karena adanya berbagai faktor, termasuk kebijakan praktisi kesehatan dalam masalah kultur untuk kepentingan diagnosis, pola penggunaan antibiotik yang berbeda di setiap daerah, perbedaan karakteristik demografi, dan perbedaan pelayanan laboratorium. Sebagian besar penelitian mengenai kejadian infeksi MRSA yang dijadikan referensi dilakukan di luar negeri yang tentunya memiliki perbedaan dengan Indonesia, khususnya pada lingkup penelitian ini di RSUD Dr. Moewardi Surakarta. Untuk mengetahui insiden *Methicilin-Resistant Staphylococcus aureus* (MRSA) pada tenaga medis dan paramedis Instalasi Perawatan Intensif (ICU dan RGB) di RSUD Dr. Moewardi, maka dilakukan skrining terhadap tenaga medis dan paramedis dengan mengambil sampel pada *nasal anterior swab*.

Untuk mengidentifikasi *Staphylococcus aureus* dilakukan uji MSA. Jika media MSA berubah menjadi zona kuning maka dilanjutkan dengan uji koagulase dan katalase (National Committee for Clinical Laboratory Standards, 2004). Pada penelitian ini, jika uji koagulase menunjukkan gumpalan pada kaca objek dalam waktu 5 detik dan uji katalase terdapat gelembung gas kurang dari 20 detik, berarti uji koagulase dan uji katalase positif, dan sampel tersebut teridentifikasi sebagai *Staphylococcus aureus*. Pada penelitian ini, dua pertiga atau 62,5% (25/40) dari responden yang diteliti adalah karier *Staphylococcus aureus* yang cukup tinggi

dibanding yang dilaporkan oleh Panta dan Rai (2007) yaitu 43,8% (32/84), dan Terejo *et al.* (1991) yaitu 34,9% (47/136) pada tenaga kesehatan di ICU Rumah Sakit Pendidikan. Namun, Na'was dan Fakhoury (1991) telah melaporkan prevalensi lebih rendah pada tenaga kesehatan di ICU RSU di Jordan yaitu 19,8% (29/154). Jumlah karier *Staphylococcus aureus* pada tenaga medis dan paramedis yang tinggi pada penelitian ini mungkin disebabkan oleh infeksi nosokomial yang tinggi di lingkungan Instalasi Perawatan Intensif khususnya di ICU dan RGB.

Setelah teridentifikasi sebagai *Staphylococcus aureus*, dilanjutkan dengan identifikasi sebagai MRSA menggunakan uji sensitivitas terhadap disk *cefoxitin* 30 μ g (National Committee for Clinical Laboratory Standards, 2004). Dari semua sampel (25 sampel) positif *Staphylococcus aureus* menunjukkan 7 sampel (17,5%) berasal dari ICU RSUD Dr. Moewardi Surakarta teridentifikasi sebagai positif MRSA, sedangkan 18 sampel yang lain masih sensitif terhadap *cefoxitin*.

Terjadinya resistensi antibiotik sering disebabkan oleh penggunaan antibiotik yang tidak rasional (WHO, 2000). Peningkatan resistensi dapat disebabkan oleh pajanan terhadap antibiotik, *selection pressure*, penggunaan antibiotik yang tidak adekuat serta kolonisasi bakteri yang menyebabkan terjadinya resistensi endogen dari bakteri (Harbrath dan Pittat, 2007; Fraser dan Kolef, 2001; Kolef, 2006).

Pada penelitian ini dari 40 sampel yang diperiksa didapatkan jumlah yang teridentifikasi MRSA sebanyak tujuh sampel dan kesemuanya berasal dari ICU. Mahasiswa keperawatan menunjukkan nilai persentase yang tinggi yaitu 10% (4/23)

diikuti dengan dokter 2,5% (1/3) dan perawat 5% (2/14). Kebanyakan studi menunjukkan hasil pola resistensi yang berbeda. Hal ini dipengaruhi oleh perbedaan pajanan terhadap antibiotik tertentu baik di ICU maupun di luar ICU dan lingkungan sekitar rumah sakit (Harbrath dan Pittat, 2007). Semakin sering terpapar dengan antibiotik tertentu maka semakin besar pula kemungkinan timbulnya resistensi (Harbrath dan Pittat, 2007; Fraser dan Kolef, 2001; Kolef, 2006). Lebih dari seperempat tenaga medis dan paramedis yang bertugas di ICU mengalami komplikasi yang tidak diinginkan dari perawatan medis. Komplikasi ini menyebabkan terjadinya infeksi nosokomial. Selain itu di ICU pasien dengan penyakit yang berat ditempatkan bersamaan di tempat yang relatif kecil dan jumlah personel medis yang kurang adekuat menyebabkan tingginya kemungkinan penyebaran infeksi melalui kontak orang ke orang.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terjadinya resistensi terhadap antibiotika golongan Sefalosporin generasi III. Pemakaian antibiotik golongan Sefalosporin generasi III yang tidak terkontrol baik (penulisan resep, cara pemberian, dosis, frekuensi, maupun indikasi yang kurang tepat) dapat memicu timbulnya kuman penghasil *Extended spectrum β -lactamases* (ESBL) (Emery dan Weymouth, 1997). Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa dengan penggunaan antibiotik yang rasional dikombinasikan dengan pengendalian infeksi nosokomial dapat menurunkan frekuensi dari kuman penghasil ESBL (Chaudhary dan Aggarwal, 2004).

Pengendalian infeksi di rumah sakit dapat dilakukan dengan berbagai strategi. Skrining dan surveilans infeksi di rumah sakit akan memberi gambaran mengenai keadaan infeksi nosokomial serta dapat menjadi dasar penyusunan panduan penggunaan antibiotik bagi rumah sakit (Kollef, 2006; Elliot dan Lambert, 1999). Adanya panduan penggunaan antibiotik akan membantu dalam pembatasan penggunaan antibiotik. Pembatasan penggunaan antibiotik merupakan salah satu strategi yang efektif dalam mencegah dan menurunkan resistensi bakteri terhadap antibiotik (Harbrath dan Pittat, 2007; Burke, 2003; Kollef, 2006; Elliot dan Lambert, 1999). Upaya lain yang dapat dilakukan adalah mendisiplinkan keharusan untuk mencuci tangan bagi tenaga kesehatan yang berhubungan langsung dengan pasien setiap pindah dari satu pasien ke pasien lainnya untuk menghindari transmisi bakteri (Burke, 2003; Fraser dan Kolef, 2001; Kollef, 2006; Elliot dan Lambert, 1999). Penggunaan triklosan dilaporkan menurunkan insidens infeksi MRSA di NICU (Elliot dan Lambert, 1999) dan penggunaan pembersih tangan berbahan dasar alkohol dilaporkan berhasil mencegah transmisi MRSA dari pasien ke pasien (Burke, 2003).

Terdapat kelebihan dan kekurangan dalam penelitian ini. Kelebihan penelitian ini antara lain memuat pola resistensi bakteri terhadap antibiotik jenis *cefoxitin* sehingga dapat membantu pemilihan antibiotik pada penanganan infeksi dan didapati adanya karier MRSA di Instalasi Perawatan Intensif RSUD Dr. Moewardi Surakarta khususnya di ICU dan RGB. Kekurangan penelitian ini ialah jumlah isolat dan responden yang kurang memadai, data tentang waktu lama bekerja yang tidak

diketahui, kebiasaan cuci tangan dan jenis antibiotik yang digunakan tidak ditanyakan dan periode penelitian yang singkat sehingga kemungkinan kurang dapat menggambarkan pola bakteri dan pola resistensi bakteri di ICU dan RGB RSUD Dr. Moewardi Surakarta.



BAB VI

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Simpulan pada penelitian ini adalah dari 40 responden yang merupakan tenaga medis dan paramedis dari Instalasi Perawatan Intensif (ICU dan RGB) RSUD Dr. Moewardi Surakarta diperoleh angka positif MRSA sebesar 17,5% (7/40).

B. Saran

1. Dilakukan skrining lebih lanjut terhadap tenaga kesehatan di rumah sakit khususnya di Instalasi Perawatan Intensif.
2. Manajemen penanganan infeksi MRSA harus menyeluruh dan melibatkan tenaga kesehatan sebagai orang yang terinfeksi atau terkolonisasi sebagai pengambil kebijakan dalam bidang kesehatan.
3. Diperlukan pengawasan penggunaan antibiotik golongan beta-laktam, peningkatan *Standard Precautions*, serta peningkatan komunikasi antara klinisi dan ahli mikrobiologi klinik sehingga terapi antibiotik dapat dilakukan secara bijaksana.