

# DISTRIBUTION AND ANTIBIOGRAM OF MRSA FROM BLOOD SPECIMENS IN FOUR SEMESTERS PERSPECTIVE IN DR. SOETOMO GENERAL HOSPITAL SURABAYA

*by* Silvia Sutandhio

---

FILE	1-DISTRIBUSI_DAN_ANTIBIOGRAM.PDF (584.79K)		
TIME SUBMITTED	09-SEP-2019 08:19AM (UTC+0700)	WORD COUNT	1858
SUBMISSION ID	1169204495	CHARACTER COUNT	11234

**DISTRIBUTION AND ANTIBIOGRAM OF MRSA FROM BLOOD SPECIMENS IN  
FOUR SEMESTERS PERSPECTIVE IN DR. SOETOMO GENERAL HOSPITAL  
SURABAYA**

Silvia Sutandhio <sup>1)</sup>, Agung DW Widodo <sup>2)</sup>, Eddy B Wasito <sup>2)</sup>

**ABSTRACT**

**Introduction:** MRSA bloodstream infection is hospital-acquired problem that is difficult to treat. Bacteria spread to body organs, create multiple loci of infection, and survive in the presence of beta-lactam antibiotics. **Aim:** The study analysed the distribution and antibiogram of MRSA from blood specimens of patients of Dr. Soetomo General Hospital Surabaya in four semesters; i.e. July–December 2014, January–June 2015, July–December 2015, and January–June 2016. **Methods:** Blood of patients suspected for bloodstream infection was drawn aseptically, transferred into liquid medium, and sent to Clinical Microbiology Laboratory of Dr. Soetomo General Hospital. Medium with microbial growth was subcultured on solid medium, and incubated for 18–24 hours in aerobic condition. Identification and susceptibility test were done with BD Phoenix, and interpreted based on Clinical and Laboratory Standards Institute 2015. **Results:** Of total 107 MRSA isolates; 23 isolates (22%) were collected on July–December 2014, 12 isolates (11%) on January–June 2015, 25 isolates (23%) on July–December 2015, and 47 isolates (44%) on January–June 2016. MRSA mostly isolated from internal disease wards (45%). Isolates are sensitive to linezolid (91%), quinupristin-dalfopristin (83%), fosfomycin (82%), and vancomycin (80%). **Conclusion:** Trend of MRSA bloodstream infection is increasing. Although antibacterial agents against MRSA are available, it is best to prevent MRSA transmissions and infections.

**Keywords:** MRSA, Blood, Bloodstream infection, Distribution, Antibiogram

**ABSTRAK**

**Latar Belakang:** Infeksi aliran darah oleh MRSA adalah masalah dalam rumah sakit yang sulit ditangani. Bakteri dapat menyebar ke organ tubuh, menciptakan lokus infeksi multipel, dan kebal terhadap antibiotik beta-laktam. **Tujuan:** Penelitian menganalisis gambaran distribusi dan antibiogram isolat MRSA dari spesimen darah pasien Rumah Sakit Umum Daerah Dr. Soetomo Surabaya, selama empat semester: Juli–Desember 2014, Januari–Juni 2015, Juli–Desember 2015, dan Januari–Juni 2016. **Metode:** Darah pasien yang

dicurigai mengalami infeksi aliran darah diambil secara aseptik dan dimasukkan ke dalam medium cair, lalu dikirim ke Laboratorium Mikrobiologi Klinik RSUD Dr. Soetomo Surabaya. Medium yang menunjukkan pertumbuhan kuman disubkultur pada medium padat, lalu diinkubasi selama 18-24 jam dalam suasana aerob. Identifikasi dan uji kepekaan dilakukan dengan BD Phoenix, dan diinterpretasikan menurut Clinical and Laboratory Standards Institute 2015. **Hasil:** Dari total 107 isolat MRSA; 23 isolat (22%) didapatkan pada bulan Juli–Desember 2014, 12 isolat (11%) pada Januari–Juni 2015, 25 isolat (23%) pada Juli–Desember 2015, dan 47 isolat (44%) pada Januari–Juni 2016. Isolat MRSA kebanyakan berasal dari bangsal penyakit dalam (45%). Isolat sensitif terhadap linezolid (91%), quinupristin-dalfopristin (83%), fosfomycin (82%), dan vancomycin (80%). **Kesimpulan:** Tren infeksi aliran darah oleh MRSA cenderung meningkat. Meskipun ada agen antibakteri yang efektif terhadap MRSA, tindakan terbaik adalah mencegah terjadinya transmisi dan infeksi.

**Kata Kunci:** MRSA, Darah, Infeksi Aliran Darah, Distribusi, Antibigram

- 1) Departemen Mikrobiologi dan Parasitologi, Fakultas Kedokteran Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya, Jl. Raya Kalisari Selatan No. 1 Tower A Lt. 6, Sukuwon City Surabaya, Email korespondensi: [doctorsutandhio@gmail.com](mailto:doctorsutandhio@gmail.com)  
 2) Departemen Mikrobiologi Kedokteran, Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga (Kampus A), Jl. Mayjen. Prof. Dr. Moestopo No. 47 Surabaya – Instalasi Mikrobiologi Klinik RSUD Dr. Soetomo, Jl. Mayjen Prof. Dr. Moestopo No. 6-8 Surabaya. Telp. (031) 5020251, 5030252-3 Pes. 159, Kode Pos : 60131, Fax : (031) 5022472, Website: [www.fk.unair.ac.id](http://www.fk.unair.ac.id)

## LATAR BELAKANG

*Staphylococcus aureus* (*S. aureus*) merupakan bakteri kokus Gram positif yang dapat ditemukan pada kulit maupun mukosa manusia. Bakteri ini dapat menyebabkan berbagai masalah kesehatan di dalam maupun di luar rumah sakit, mulai dari infeksi yang ringan hingga infeksi yang mengancam nyawa. *S. aureus* tercatat sebagai penyebab tersering infeksi luka operasi dan mastitis pada ibu menyusui. *S. aureus* juga sering

menyebabkan osteomielitis, selulitis, abses kulit, dan bakteremia.<sup>1,2,3,4</sup>

*Methicillin-Resistant Staphylococcus aureus* (MRSA) adalah galur *S. aureus* yang resisten terhadap semua jenis antibiotik beta-laktam (penisilin, sefalosporin, dan karbapenem). Sifat resisten ini membuat infeksi yang disebabkan oleh MRSA sulit diobati. Beberapa negara melakukan skrining secara berkala sebagai bentuk kewaspadaan terhadap penyebaran MRSA.

Di Indonesia sendiri, skrining tersebut belum dapat dilaksanakan secara rutin.<sup>4,5</sup>

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui distribusi dan antibiogram isolat MRSA dari spesimen darah selama empat semester: Juli – Desember 2014, Januari – Juni 2015, Juli – Desember 2015, dan Januari – Juni 2016. Hasil penelitian ini dapat menggambarkan besaran masalah terkait MRSA yang dihadapi rumah sakit di Indonesia pada umumnya, dan Rumah Sakit Dr. Soetomo Surabaya pada khususnya.

#### METODE

Pengumpulan sampel dilakukan pada bulan Juli 2014 hingga Juni 2016 di RSUD Dr. Soetomo Surabaya. Darah vena perifer dari pasien yang dicurigai mengalami infeksi aliran darah diambil secara aseptik menggunakan spuit steril sebanyak 10 mililiter dan dimasukkan ke dalam medium cair Bactec®, lalu dikirim ke Laboratorium Mikrobiologi Klinik RSUD Dr. Soetomo Surabaya. Medium diinkubasi pada suhu 35-37°C selama 24 jam atau hingga indikator pertumbuhan bakteri menjadi positif. Medium yang menunjukkan pertumbuhan bakteri di subkultur ke lempeng agar, dan diinkubasi dalam suasana aerob selama 18-24 jam untuk mendapatkan koloni bakteri tunggal. Identifikasi dan uji kepekaan dilakukan dengan sistem BD Phoenix, dan

diinterpretasikan sebagai MRSA menurut Clinical and Laboratory Standards Institute 2015.<sup>6,7</sup>

#### HASIL

Dari total isolat 307 isolat *Staphylococcus aureus* yang teridentifikasi, 107 isolat (35%) merupakan MRSA (Tabel 1).

**Tabel 1.** Proporsi MRSA terhadap Total *Staphylococcus aureus* dari Spesimen Darah Selama 4 Semester

Periode	MRSA	Total S. <i>aureus</i>	% MRSA
Jul-Des 2014	23	65	35
Jan-Jun 2015	12	45	27
Jul-Des 2015	25	83	30
Jan-Jun 2016	47	114	41
Total	107	307	35

Berdasarkan periode waktu, sebaran isolat MRSA dari spesimen darah di RSUD Dr. Soetomo Surabaya adalah sebagai berikut: 23 isolat MRSA (22%) didapatkan pada bulan Juli – Desember 2014, 12 isolat (11%) pada Januari – Juni 2015, 25 isolat (23%) pada Juli – Desember 2015, dan 47 isolat (44%) pada Januari – Juni 2016 (Gambar 1).

Isolat MRSA kebanyakan berasal dari bangsal penyakit dalam (45%), diikuti bangsal pediatri (23%), unit rawat intensif

(13%), bangsal bedah (9%), dan unit gawat darurat (7%) (Gambar 2).

Isolat MRSA diuji sensitivitasnya terhadap sejumlah antibiotik dan umumnya sensitif terhadap linezolid (91%), quinupristin-dalfopristin (83%), fosfomycin (82%), dan vancomycin (80%) (Gambar 3).

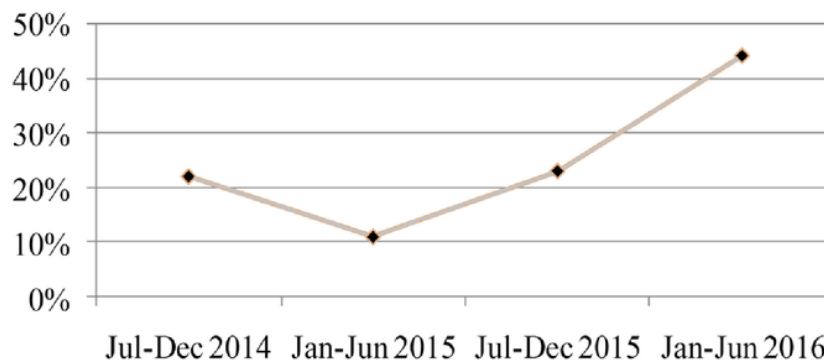
## DISKUSI

MRSA pertama kali dikenal sekitar tahun 1960 di Eropa dan Amerika Serikat. Mudahnya transmisi MRSA dari satu hewan/manusia ke hewan/manusia lain, atau dari lingkungan ke manusia, menjadikan MRSA primadona masalah kesehatan hingga saat ini.<sup>4,5</sup>

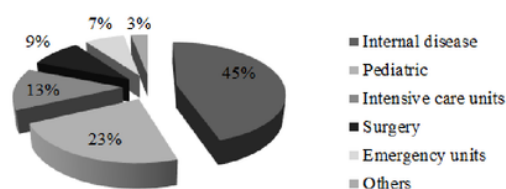
Spesimen yang dipilih pada penelitian ini adalah darah vena. Pemilihan spesimen ini bertujuan untuk memastikan

bahwa *S. aureus* yang diisolasi berasal dari kasus infeksi dan bukan kolonisasi kulit atau mukosa.<sup>6</sup>

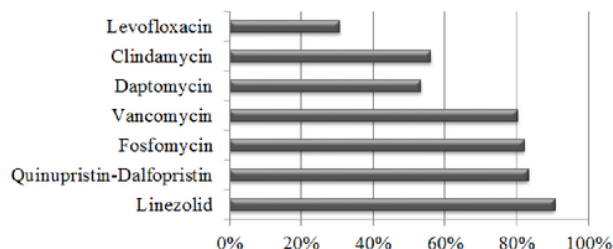
Pada tahun 2005, data dari 300 laboratorium mikrobiologi klinik di Amerika Serikat menunjukkan proporsi MRSA lebih tinggi (>50%) dibandingkan dengan *Methicillin-sensitive Staphylococcus aureus* (MSSA) pada pasien rawat inap di rumah sakit.<sup>8</sup> Hasil penelitian di RSUD Dr. Soetomo menunjukkan proporsi MRSA masih lebih rendah dibandingkan MSSA dalam menyebabkan infeksi aliran darah (Tabel 1). Tren MRSA sempat menurun dari 22% ke 11% pada periode Januari-Juni 2015, namun kembali meningkat pada dua semester berikutnya hingga mencapai 44% pada Januari-Juni 2016 (Gambar 1).



**Gambar 1.** Persentase Isolat MRSA Selama 4 Semester: Juli-Desember 2014, Januari-Juni 2015, Juli-Desember 2015, dan Januari-Juni 2016 di RSUD Dr. Soetomo Surabaya (n=107)



**Gambar 2.** Persentase Isolat MRSA dari Bangsal di RSUD Dr. Soetomo Surabaya (n=107)



**Gambar 3.** Sensitivitas Isolat MRSA terhadap Berbagai Agen Antibakteri (n=107)

Bangsang penyakit dalam RSUD Dr. Soetomo Surabaya merupakan lokasi terbanyak isolat MRSA tiap semester. Meskipun proporsi MRSA dari pasien ICU hanya 13% (Gambar 2), perlu dicermati bahwa jumlah pasien di ICU jauh lebih sedikit dibandingkan bangsal yang lain. Pasien-pasien di ICU umumnya lebih mudah mengalami infeksi terkait rumah sakit karena banyaknya intervensi medis. Hal ini perlu dikaji lebih mendalam untuk perumusan kebijakan rumah sakit.<sup>4</sup>

Berdasarkan data pada Gambar 3, isolat MRSA masih sensitif terhadap beberapa jenis antibiotik, yaitu linezolid, quinupristin-dalfopristin, fosfomycin, dan vancomycin. Namun dapat dipastikan, bahwa infeksi oleh MRSA akan menambah

waktu dan biaya perawatan pasien di rumah sakit. Solusi terbaik bagi infeksi MRSA adalah pencegahan transmisi dan infeksi.<sup>4</sup>

Sejumlah negara telah menjalankan kebijakan skrining MRSA bagi pasien rumah sakit. Kebijakan pemerintah tersebut didukung oleh sumber daya dan pendanaan yang memadai. Bagi negara-negara miskin dan berkembang, hal tersebut belum dapat diterapkan.<sup>4,5</sup>

Di Indonesia, Kementerian Kesehatan telah menerbitkan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia (PMK RI) No. 8 tahun 2015 tentang Program Pengendalian Resistensi Antimikroba (PPRA) di Rumah Sakit dan PMK RI No. 27 tahun 2017 tentang



Pedoman Pencegahan dan Pengendalian Infeksi (PPI) di Fasilitas Pelayanan Kesehatan. Kedua PMK ini, bila dilaksanakan dengan penuh tanggung jawab, akan mengurangi kejadian transmisi dan infeksi oleh bakteri resisten, termasuk MRSA.<sup>9,10</sup>

## KESIMPULAN

Kenaikan tren infeksi aliran darah oleh MRSA mencerminkan pola transmisi bakteri di bangsal. Meskipun masih ada beberapa agen antibakteri yang efektif terhadap MRSA, tindakan yang paling baik adalah mencegah terjadinya transmisi dan infeksi oleh bakteri tersebut. Peran tim Pencegahan dan Pengendalian Infeksi (PPI) dan tim Program Pengendalian Resistensi Antimikroba (PPRA) amat penting untuk mengurangi beban infeksi terkait rumah sakit yang disebabkan MRSA.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis berterima kasih kepada para staf, residen, dan teknisi laboratorium Instalasi Mikrobiologi Klinik Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga dan RSUD Dr. Soetomo Surabaya.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Anderson DJ, KS Kaye. 2009. *Staphylococcal Surgical Site Infections*. Infect Dis Clin North Am. 2009 Mar;23(1):53-72 doi:10.1016/j.idc.2008.10.004.
2. Kataria K, A Srivastava, A Dhar. 2012. Management of Lactational Mastitis and Breast Abscesses: Review of Current Knowledge and Practice. Indian J Surg. 2013 Dec;75(6):430-435 doi:10.1007/s12262-012-0776-1
3. Tille PM. 2014. *Bailey & Scott's Diagnostic Bacteriology* 13th edition. Missouri: Mosby, Inc.
4. APIC. 2010. *Guide to the Elimination of Methicillin-Resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) Transmission in Healthcare Settings* 2<sup>nd</sup> ed. Washington DC: APIC.
5. Safdar N, G Silva, BC Fox, LM McKinley. 2010. Epidemiology of MRSA in JA Weigelt (editor) MRSA 2<sup>nd</sup> ed. New York: Informa Healthcare USA, Inc.
6. Garcia LS, HD Isenberg. 2010. *Clinical Microbiology Procedures Handbook* 3<sup>rd</sup> edition. Washington DC: ASM Press.
7. CLSI. 2015. *Performance Standards for Antimicrobial Susceptibility Testing*; 25<sup>th</sup> Informational Supplement. Pennsylvania: Clinical and Laboratory Standards Institute

8. <sup>1</sup>Styers D, DJ Sheehan, P Hogan, DF Sahm. Laboratory-based Surveillance of Current Antimicrobial Resistance Patterns and Trends among *Staphylococcus aureus*: 2005 Status in the United States. Ann Clin Microbiol Antimicrob 2006; 5:2
9. <sup>2</sup>Republik Indonesia. 2015. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 8 Tahun 2015 Tentang Program Pengendalian Resistensi Antimikroba di Rumah Sakit. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
10. <sup>4</sup>Republik Indonesia. 2017. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 27 Tahun 2017 Tentang Pedoman Pencegahan dan Pengendalian Infeksi di Fasilitas Pelayanan Kesehatan. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.



# DISTRIBUTION AND ANTIBIOGRAM OF MRSA FROM BLOOD SPECIMENS IN FOUR SEMESTERS PERSPECTIVE IN DR. SOETOMO GENERAL HOSPITAL SURABAYA

## ORIGINALITY REPORT

% <b>14</b>	% <b>12</b>	% <b>8</b>	% <b>13</b>
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS

## PRIMARY SOURCES

<b>1</b>	<a href="http://www.ncbi.nlm.nih.gov">www.ncbi.nlm.nih.gov</a> Internet Source	% <b>4</b>
<b>2</b>	Submitted to iGroup Student Paper	% <b>1</b>
<b>3</b>	<a href="http://www.scribd.com">www.scribd.com</a> Internet Source	% <b>1</b>
<b>4</b>	<a href="http://arissusantocoder.com">arissusantocoder.com</a> Internet Source	% <b>1</b>
<b>5</b>	Submitted to Queensland University of Technology Student Paper	% <b>1</b>
<b>6</b>	<a href="http://aac.asm.org">aac.asm.org</a> Internet Source	% <b>1</b>
<b>7</b>	<a href="http://journal.unika.ac.id">journal.unika.ac.id</a> Internet Source	% <b>1</b>
<b>8</b>	Submitted to Universitas Muhammadiyah Surakarta	% <b>1</b>

9

klikpdpi.com

Internet Source

%1

10

e-journal.unair.ac.id

Internet Source

%1

11

www.cdc.gov

Internet Source

%1

12

jurnal.wima.ac.id

Internet Source

%1

13

Submitted to University of Westminster

Student Paper

%1

EXCLUDE QUOTES ON

EXCLUDE  
BIBLIOGRAPHY ON

EXCLUDE MATCHES < 10  
WORDS