

GAMBARAN SKRINING METHICILLIN-RESISTANT STAPHYLOCOCCUS AUREUS (MRSA) PADA PASIEN ORTOPEDI DI RS X RIAU

ILLUSTRATIONS OF METHICILLIN-RESISTANT STAPHYLOCOCCUS AUREUS (MRSA) SCREENING ON ORTHOPEDIC WARD X HOSPITAL RIAU

Dewi Anggraini^{1,2}, Muhammad Ihsan³, Maya Savira², Fauzia Andri Djojosugito², Farah Mardhiyah⁴.

¹ Program Pendidikan Doktor, Fakultas Kedokteran, Universitas Airlangga

² Departemen Mikrobiologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Riau

³ Departemen Bedah, Divisi Ortopedi, Fakultas Kedokteran, Universitas Riau

⁴ Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Riau

Korespondensi: dr. Dewi Anggraini, Sp.MK(K). Alamat email: dewianggrainiyovi@gmail.com

ABSTRAK

Methicillin-resistant Staphylococcus aureus (MRSA) adalah strain Staphylococcus aureus yang resisten terhadap antibiotik golongan beta laktam. Pasien karier MRSA dinilai meningkatkan kejadian komplikasi paska operasi pada pasien ortopedi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gambaran dan prevalensi skrining MRSA pada pasien ortopedi di Bangsal Bedah RS X Riau. Metode penelitian ini adalah deskriptif dengan rancangan cross-sectional menggunakan data primer dan sekunder responden. Penelitian ini dilakukan pada 34 responden di Bangsal Bedah RS X Riau sejak Januari 2019 – Maret 2020. Persentase responden yang memiliki faktor risiko sebagai karier MRSA yaitu: 5,9% dengan riwayat operasi 3 bulan terakhir; 2,9% dengan riwayat penggunaan antibiotik dalam 6 bulan terakhir, 29,4% dengan luka terbuka akut, 11,8% dengan riwayat rawat inap, 0% dengan riwayat kultur MRSA, dan 17,6% merupakan rujukan rumah sakit lain. Pada responden berisiko tersebut ditemukan kolonisasi Staphylococcus aureus pada 9 orang responden (26%) di bagian nasal anterior dan tidak ditemukan adanya bakteri MRSA (0%). Kesimpulan yang didapat dari penelitian ini adalah tidak ditemukannya bakteri MRSA pada seluruh sampel yang diperiksa.

Kata Kunci: MRSA, Ortopedi, Skrining, Staphylococcus aureus..

ABSTRACT

Methicillin-resistant Staphylococcus aureus (MRSA) is a strain of Staphylococcus aureus that is resistant to beta-lactam antibiotics. Patients with MRSA carrier are considered to increase the incidence of post-operative complications in orthopedic patients. This study aimed to determine the prevalence and illustration of MRSA screening in orthopedic patients in X Hospital Riau. This research method was descriptive with cross-sectional design using primary and secondary data of respondents. This study was conducted on 34 respondents in surgical ward at X Hospital Riau from January 2019 to March 2020. The percentage of respondents who had risk factors as MRSA carriers were: 5.9% with a history of surgery in the last 3 months; 2.9% with a history of antibiotic use in the last 6 months, 29.4% with an acute open wound, 11.8% with a history of hospitalization, 0% with a history of MRSA culture, and 17.6% a referral to another hospital. Colonization of Staphylococcus aureus was found in 9 respondents (26%) in the anterior part of the nose and no MRSA bacteria were found (0%). The conclusion from this study is that MRSA bacteria were not found in all samples because only a few respondents had risk factors for becoming MRSA carrier.

Keywords: MRSA, Orthopedic, Screening, Staphylococcus aureus.

How To Cite: Anggraini, D., Ihsan. M., Savira, M., Djojosugito, F., & Mardhiyah, F. (2021). GAMBARAN SKRINING METHICILLIN-RESISTANT STAPHYLOCOCCUS AUREUS (MRSA) PADA PASIEN ORTOPEDI DI RS X RIAU. Biomedika, 13(2), 117-123. doi:<https://doi.org/10.23917/biomedika.v13i2.11875>

DOI: <https://doi.org/10.23917/biomedika.v13i2.11875>

PENDAHULUAN

Berdasarkan kepekaannya terhadap antibiotik, *Staphylococcus aureus* dibedakan menjadi dua tipe, yaitu *Methicillin-Sensitive Staphylococcus aureus* (MSSA) dan *Methicillin-Resistant Staphylococcus aureus* (MRSA). *Methicillin-Resistant Staphylococcus aureus* (MRSA) adalah strain *Staphylococcus aureus* yang resisten terhadap antibiotik golongan beta laktam. Resistensi metisilin pada bakteri *Staphylococcus aureus* didefinisikan sebagai *minimum inhibitory concentration* (MIC) lebih besar atau sama dengan 4 mikrogram/mL (Siddiqui and Koirala, 2018).

Kolonisasi MRSA paling banyak ditemukan di hidung, tenggorokan dan perineum. Karier MRSA memiliki peran penting untuk terjadinya infeksi dan menjadi sumber penularan MRSA. Penelitian yang dilakukan di wilayah Asia-Pasifik pada tahun 2000 - 2016 menunjukkan populasi dengan karier MRSA mencapai 23,5%, dimana 0,7% - 10,4% ditemukan di rumah sakit. Prevalensi tertinggi ditemukan di India (16,5% - 23,5%), diikuti Vietnam (7,9%), dan Taiwan (3,5% - 3,8%) (Wong *et al.*, 2018). Di Indonesia, prevalensi karier MRSA sebesar 4,3% dari skrining MRSA yang dilakukan di Rumah Sakit Sanglah

Denpasar (0,4%), Rumah Sakit Dr.Kariadi Semarang (5,9%), dan Rumah Sakit Dr. Saiful Anwar Malang (8,0%) (Santosaningsih *et al.*, 2014)

Infeksi yang disebabkan oleh strain resisten seperti MRSA, dapat memiliki konsekuensi serius bagi pasien yang menjalani operasi ortopedi. Pasien dengan karier MRSA dinilai meningkatkan kejadian komplikasi pasca operasi pada pasien ortopedi (Kelly *et al.*, 2012). Berdasarkan penelitian pada tahun 2014 di departemen trauma dan ortopedi *Warrington and Halton Hospital* Inggris, dari 11.567 pasien yang dilakukan skrining MRSA, 0,9% ditemukan kolonisasi MRSA dan 3 orang diantaranya mengalami infeksi pasca operasi (Akhtar *et al.*, 2014). Oleh karena itu, skrining MRSA disarankan untuk dilakukan pada pasien yang akan melakukan operasi untuk menurunkan kejadian infeksi pasca operasi (Kelly *et al.*, 2012).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gambaran skrining MRSA pada pasien ortopedi yang dirawat di Bangsal Bedah RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau.

METODE

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas

Riau dan Ruang Edelweis Bangsal Bedah Kelas 3 RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan pendekatan *cross-sectional*. Sampel menggunakan teknik *quota sampling* dan didapatkan sampel sebanyak 34 orang yang memenuhi kriteria inklusi yaitu pasien yang dirawat kurang dari 24 jam.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah lidi kapas steril, ose bulat, inkubator, tabung reaksi, pinset, penggaris milimeter, api bunsen, dan standar McFarland 0,5. Bahan yang digunakan diantaranya biakan *Staphylococcus aureus* pada lempeng agar darah (LAD), agar Mueller-Hinton (MH), NaCl 0,9%, dan cakram antibiotik cefoxitin 30 µg.

Pengambilan sampel dilakukan dengan mengambil apusan hidung, tenggorokan dan perineum dari responden. Lalu digoreskan ke LAD dan di inkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C. Jika ditemukan pertumbuhan koloni dengan ciri berbentuk bundar, permukaan halus dan menonjol, berkilau, dan berwarna abu sampai kuning emas, pemeriksaan akan dilanjutkan ke pewarnaan Gram. Jika ditemukan bakteri Gram positif, pemeriksaan dilanjutkan dengan uji katalase, uji koagulase, dan uji sensitivitas cefoxitin 30µg. Hasil uji

sensitivitas akan disesuaikan dengan *Clinical and Laboratory Standards Internasional (CLSI)*.

Data yang telah dikumpulkan kemudian diolah dengan komputer kemudian disajikan secara deskriptif dalam bentuk tabel distribusi frekuensi dan narasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Karakteristik Responden

Variabel	Jumlah	Persentase (%)
Jenis Kelamin		
Laki-laki	28	82,4
Perempuan	6	17,6
Umur		
Anak dibawah umur (0-17 tahun)	4	11,8
Pemuda (18-65 tahun)	28	82,4
Paruh baya (66-79 tahun)	2	5,9
Orang tua (80-99 tahun)	0	0
Orang tua berusia panjang (>100 tahun)	0	0

Tabel 1 menunjukkan karakteristik responden dalam penelitian ini. Jenis kelamin terbanyak yang ditemukan pada penelitian ini adalah laki-laki (82,4%) dan sebaran umur terbanyak adalah 18-64 tahun (82,4%). Hasil ini hampir sama dengan penelitian yang dilakukan di Departemen Ortopedi *Kansai Rosai Hospital* Osaka, di mana responden berjenis kelamin laki-laki lebih dominan daripada perempuan pada penelitian tersebut (Yano *et al.*, 2009). Penelitian lain yang serupa adalah penelitian yang dilakukan di Rumah Sakit Dr.Saiful Anwar

Malang yang memiliki responden laki-laki sebanyak 79,5% dan perempuan sebanyak 20,5% dengan kelompok umur terbanyak yaitu 19-59 tahun dengan jumlah 76,5%. Namun, penelitian-penelitian terdahulu banyak menyimpulkan bahwa kemungkinan tidak ada keterkaitan yang signifikan antara umur, jenis kelamin, dan karier MRSA (Santosaningsih *et al.*, 2017; Kelly *et al.*, 2012; Gonsu *et al.*, 2013).

Pada penelitian ini, diagnosis responden dikelompokkan menjadi dua, yaitu trauma dan non-trauma. Diagnosis trauma merupakan kelompok diagnosis terbanyak yang ditemukan pada penelitian ini yaitu sebanyak 22 orang (64,7%). Diagnosis trauma yang didapatkan dalam penelitian ini diantaranya fraktur terbuka dan tertutup, *crush injury*, serta *knee contracture*. Sedangkan diagnosis non-trauma yang ditemukan pada penelitian diantaranya hernia nukleus pulposus, *simple bone cyst*, dan kronik osteomyelitis.

Trauma dikaitkan dengan banyaknya kasus karier MRSA dan kejadian infeksi paska operasi. Pasien trauma memiliki kemungkinan yang lebih tinggi menjadi karier MRSA daripada pasien lainnya. Penelitian di Glenfield *Hospital* Leichestre, Inggris memiliki hasil yang mirip dengan penelitian ini dimana dari 1772

pasien yang di skrining, 35 orang ditemukan bakteri MRSA dimana 31 orang dari bangsal trauma dan 4 dari bangsal elektif (Shukla *et al.*, 2009). Pasien trauma yang merupakan karier MRSA dikaitkan dengan kejadian infeksi paska operasi. Menurut Murphy *et al.* (2011) kejadian infeksi paska operasi pada pasien trauma yang membawa bakteri MRSA mencapai 6,7% dari 90 pasien yang terkolonisasi (Murphy *et al.*, 2011). Penelitian lain yang dilakukan di Departemen Trauma dan Ortopedi di Warrington & Halton Hospital, Inggris juga melaporkan dari 11.567 pasien yang di skrining, 0,9% ditemukan kolonisasi MRSA dan 88,9% diantaranya dilakukan tindakan operasi. Infeksi paska operasi superfisial ditemukan pada 3 orang pasien yang terkolonisasi MRSA (Akhtar *et al.*, 2014).

Tabel 2. Faktor Risiko Karier MRSA

Faktor Risiko	Frekuensi	Persentase (%)
Riwayat operasi 3 bulan terakhir		
Ya	2	5,9
Tidak	32	94,1
Riwayat penggunaan antibiotik		
Ya	1	2,9
Tidak	33	97,1
Luka terbuka		
Akut	10	29,4
Kronik	0	0
Tidak terdapat luka	24	70,6
Riwayat rawat inap		
Ya	4	11,8
Tidak	30	88,2
Riwayat kultur MRSA		
Ya	0	0

Tidak	34	100
Rujukan Rumah Sakit lain		
Ya	6	17,6
Tidak	28	82,4

Berdasarkan tabel 2, sebagian besar faktor risiko karier MRSA tidak dimiliki oleh responden dalam penelitian, dimana hanya 2 orang (5,9%) yang memiliki riwayat operasi dalam 3 bulan terakhir, 1 orang (2,9%) yang memiliki riwayat penggunaan antibiotik dalam 6 bulan terakhir, 10 orang (29,4%) ditemukan luka terbuka akut, 4 orang (11,8%) memiliki riwayat rawat inap dalam 1 tahun terakhir, tidak ditemukan responden yang memiliki riwayat dilakukan kultur MRSA sebelumnya, dan 6 orang (17,6%) merupakan pasien rujukan dari rumah sakit lain.

Pada penelitian yang dilakukan pada 34 responden ini ditemukan 9 orang (26,5%) membawa bakteri *Staphylococcus aureus* pada bagian bagian nasal anterior. Hasil penelitian ini didukung oleh penelitian yang dilakukan di *University of Pittsburgh*, Amerika pada 636 responden, 26% diantaranya ditemukan kolonisasi bakteri *Staphylococcus aureus* pada bagian hidungnya (Rao *et al.*, 2008). Secara keseluruhan, 20% dari seluruh populasi adalah karier *Staphylococcus aureus* pada bagian hidung. Risiko berkembangnya infeksi

Staphylococcus aureus pada karier bakteri ini di bagian hidung berkisar antara 2 – 12 kali lipat. Pada kejadian infeksi paska operasi, karier *Staphylococcus aureus* memiliki kemungkinan 2 hingga 10 kali lipat untuk mendapatkan infeksi paska operasi (Perl *et al.*, 1998).

Seluruh koloni yang ditemukan dilakukan uji sensitivitas dan didapatkan hasil seluruh koloni memiliki diameter lebih dari 20 mm dengan cakram antibiotik cefoxitin (gambar 1). Hal ini menunjukkan koloni sensitif terhadap antibiotik golongan tersebut atau dinamakan *Methicillin-sensitive Staphylococcus aureus* (MSSA). Tidak ada ditemukan bakteri MRSA dari hasil skrining yang dilakukan (0%). Hasil penelitian ini dapat dikaitkan dengan penelitian yang dilakukan di unit trauma ortopedi rumah sakit *Leicester Royal Inggris*. Penelitian tersebut menunjukkan prevalensi karier MRSA pada bagian nasal di rumah sakit berkisar antara 0,18% hingga 7,2% (Shukla *et al.*, 2009). Penelitian lain yang dilakukan di *Bangsas Ortopedi Rumah Sakit Glenfield, Inggris* menunjukkan dari skrining yang dilakukan pada 1795 pasien, hanya 23 (1,3%) diantaranya yang ditemukan bakteri MRSA (Nixon *et al.*, 2006). Penelitian yang dilakukan oleh Departemen Ortopedi *Health Bioscience Institute*,

Universitas Tokushima Jepang juga menunjukkan angka yang tidak begitu tinggi untuk hasil skrining MRSA selama 7 tahun pada 4148 pasien. Seribu tiga puluh enam pasien pada penelitian ini membawa bakteri *Staphylococcus aureus* pada bagian nasalnya (25%) dan hanya 140 diantaranya yang merupakan MRSA (3,4%) (Nakamura *et al.*, 2017). Penelitian yang dilakukan Severik dkk di Indonesia pada tahun 2001 di Surabaya dan Semarang pada 3995 pasien, ditemukan 329 isolat *Staphylococcus aureus* dan hanya 1 isolat (0,3%) yang merupakan MRSA. Penelitian lain pada tahun 2011 di Denpasar, Semarang dan Malang, Indonesia menunjukkan sedikit kenaikan dari penelitian sebelumnya di mana ditemukan 4% karier MRSA dari 1502 responden yang diperiksa (Kuntaman *et al.*, 2016).



Gambar 1. Hasil uji sensitivitas dengan zona hambat >20 mm.

Pada penelitian yang dilakukan pada 34 responden ini, tidak ditemukan responden yang

membawa bakteri MRSA kemungkinan dikarenakan hanya sedikit responden yang memiliki faktor risiko sebagai karier MRSA. Jumlah responden dan terbatasnya ruangan rawat yang dapat dijadikan target sampel penelitian juga dapat dikaitkan dengan tidak ditemukannya karier.

SIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil skrining, hanya 26,5% responden yang terkolonisasi dengan bakteri *Staphylococcus aureus* dan tidak ditemukan bakteri MRSA.

Disarankan untuk dilakukan penelitian lebih lanjut dengan durasi pengambilan sampel yang lebih lama agar dapat memperoleh lebih banyak responden. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan melakukan 2 kali pengambilan sampel, yaitu pada saat masuk rumah sakit dan setelah 48 jam untuk membandingkan kasus karier MRSA nasokomial atau non-nasokomial.

DAFTAR PUSTAKA

- Akhtar, A., Kadir, H. and Chandran, P., 2014. Surgical site infection risk following pre-operative MRSA detection in elective orthopaedic surgery. *J Orthop*. Vol. 11(3). Pp= 117-20.
- Gonsu, K.H., Kouemo, S.L., Toukam, M., Ndze, V.N. and Koulla, S.S., 2013. Nasal carriage of methicillin resistant *Staphylococcus aureus* and its antibiotic susceptibility pattern in adult hospitalized

- patients and medical staff in some hospitals in Cameroon. *JMA*. Vol. 5(3). Pp= 29-33.
- Kelly, J.C., O'Briain, D.E., Walls, R., Lee, S.I., O'Rourke, A. and Mc Cabe, J.P., 2012. The role of pre-operative assessment and ringfencing of services in the control of methicillin resistant *Staphylococcus aureus* infection in orthopaedic patients. *the surgeon*, 10(2), pp.75-79.
- Kuntaman, K., Hadi, U., Setiawan, F., Koendori, E.B., Rusli, M., Santosaningsih, D., Severin, J. and Verbrugh, H.A., 2016. Prevalence of methicillin resistant *Staphylococcus aureus* from nose and throat of patients on admission to medical wards of DR Soetomo Hospital, Surabaya, Indonesia. *Southeast Asian J. Trop. Med. Public Health* .Vol. 47(1). P= 66.
- Murphy, E., Spencer, S.J., Young, D., Jones, B. and Blyth, M.J.G., 2011. MRSA colonisation and subsequent risk of infection despite effective eradication in orthopaedic elective surgery. *J. Bone Jt. Surg*. Vol. 93(4). Pp= 548-51.
- Nakamura, M., Shimakawa, T., Nakano, S., Chikawa, T., Yoshioka, S., Kashima, M., Toki, S. and Sairyō, K., 2017. Screening for nasal carriage of *Staphylococcus aureus* among patients scheduled to undergo orthopedic surgery: Incidence of surgical site infection by nasal carriage. *J Orthop Sci* . Vol. 22(4). Pp= 778-82.
- Nixon, M., Jackson, B., Varghese, P., Jenkins, D. and Taylor, G., 2006. Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* on orthopaedic wards: incidence, spread, mortality, cost and control. *J. Bone Jt. Surg*. Vol. 88(6). Pp= 812-7.
- Perl, T.M. and Golub, J.E., 1998. New approaches to reduce *Staphylococcus aureus* nosocomial infection rates: treating *S. aureus* nasal carriage. *Ann Pharmacother*. Vol. 32(1). Pp= S7-16.
- Rao, N., Cannella, B., Crossett, L.S., Yates, A.J. and McGough, R., 2008. A preoperative decolonization protocol for *Staphylococcus aureus* prevents orthopaedic infections. *Clin. Orthop. Relat. Res*. Vol. 466(6). Pp= 1343-48.
- Santosaningsih, D., Santoso, S., Budayanti, N.S., Kuntaman, K., Lestari, E.S., Farida, H., Hapsari, R., Hadi, P., Winarto, W., Milheiriço, C. and Maquelin, K., 2014. Epidemiology of *Staphylococcus aureus* harboring the *mecA* or Panton-Valentine leukocidin genes in hospitals in Java and Bali, Indonesia. *AJTHAB*. Vol. 90(4). Pp= 728-34.
- Santosaningsih, D., Santoso, S., Verbrugh, H.A. and Severin, J.A., 2017. Risk factors for methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* carriage among patients at admission to the surgical ward in a resource-limited hospital in Indonesia. *AJTHAB*. Vol. 97(5). Pp= 1310-12.
- Shukla, S., Nixon, M., Acharya, M., Korim, M.T. and Pandey, R., 2009. Incidence of MRSA surgical-site infection in MRSA carriers in an orthopaedic trauma unit. *J. Bone Jt. Surg*. Vol. 91(2). Pp= 225-8.
- Siddiqui, A.H. and Koirala, J., 2018. *Methicillin resistant Staphylococcus aureus (MRSA)*. StatPearls Publishing, Treasure Island (FL).
- Wong, J.W., Ip, M., Tang, A., Wei, V.W., Wong, S.Y., Riley, S., Read, J.M. and Kwok, K.O., 2018. Prevalence and risk factors of community-associated methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* carriage in Asia-Pacific region from 2000 to 2016: a systematic review and meta-analysis. *Clin. Epidemiol*. Vol. 10. P=1489
- Yano, K., Minoda, Y., Sakawa, A., Kuwano, Y., Kondo, K., Fukushima, W. and Tada, K., 2009. Positive nasal culture of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) is a risk factor for surgical site infection in orthopedics. *Acta Orthop*. Vol. 80(4). Pp= 486-90.