

**IDENTIFIKASI BAKTERI *Methicillin-Resistant Staphylococcus aureus* PADA PERMUKAAN BENDA DI POLIKLINIK RAWAT JALAN RUMAH SAKIT UNIVERSITAS UDAYANA****Hilda Saranova<sup>1</sup>, Made Agus Hendrayana<sup>2\*</sup>, I Dewa Made Sukrama<sup>2</sup>, Ni Nyoman Sri Budayanti<sup>2</sup>**<sup>1</sup>. Program Studi Sarjana Kedokteran, Fakultas Kedokteran, Universitas Udayana, Denpasar, Bali<sup>2</sup>. Departemen/Bagian Mikrobiologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Udayana, Denpasar, Bali

e-mail: hilda.saranova@gmail.com

\*Penulis Korespondensi: agshendra1707@gmail.com

**ABSTRAK**

Peralatan medis yang digunakan secara bersamaan tanpa dilakukan disinfeksi secara adekuat dapat memudahkan transmisi mikroorganisme penyebab infeksi nosokomial, khususnya *Staphylococcus aureus*. Berdasarkan sensitivitasnya terhadap *methicillin*, terdapat dua jenis *Staphylococcus aureus* yaitu *Methicillin-Resistant Staphylococcus aureus* (MRSA) dan *Methicillin-Sensitive Staphylococcus aureus* (MSSA). MRSA bersifat multiresisten terhadap antibiotik sehingga infeksi yang disebabkan akan lebih sulit diobati dibandingkan infeksi yang disebabkan oleh MSSA. Pencegahan infeksi nosokomial dapat dilakukan dengan mengoptimalkan peran pelayanan kesehatan salah satunya adalah dengan melakukan pengamatan mengenai gambaran dan resistensi bakteri terhadap antibiotika. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui jumlah peralatan medis yang menjadi reservoir MRSA pada lingkungan Poliklinik Rawat Jalan dan Instalasi Gawat Darurat Rumah Sakit Universitas Udayana. Penelitian ini menggunakan desain deskriptif observasional potong-lintang dengan populasi terjangkau berupa peralatan medis dengan frekuensi penggunaan yang tinggi seperti stetoskop, termometer, termogun, dan tensimeter yang terdapat di Poliklinik Rawat Jalan dan IGD Rumah Sakit Universitas Udayana. Sampel diambil menggunakan metode *total sampling* dengan tetap memperhatikan kriteria inklusi dan eksklusi. Sampel diambil secara langsung menggunakan metode *swab* yang kemudian dikultur pada media MSA. Uji katalase dan koagulasi dilakukan untuk koloni yang dicurigai *Staphylococcus aureus* dan dilanjutkan dengan pewarnaan Gram. Isolat kemudian dilakukan pengujian sensitivitas antibiotik menggunakan *disk cefoxitin* 30 µg. Dari total 28 sampel, tidak ditemukan MRSA pada peralatan medis. Prevalensi alat medis yang menjadi reservoir bakteri *S.aureus* secara keseluruhan adalah 10,71%. Prevalensi tertinggi berdasarkan lokasi terdapat pada poliklinik anak (7,14%) dan ruangan *screening* poliklinik (3,57%). Ketiga sampel *S.aureus* yang didapatkan menunjukkan hasil sensitif terhadap *cefoxitin* yang menandakan bahwa bakteri tersebut merupakan *Methicillin Sensitive Staphylococcus aureus* (MSSA).

**Kata kunci :** *S.aureus.*, poliklinik rawat jalan., peralatan medis**ABSTRACT**

Frequent used medical equipment without adequate cleaning can facilitate the transmission of microorganism that cause nosocomial infections, especially *Staphylococcus aureus*. According to the *methicillin* sensitivity, there are two types of *Staphylococcus aureus* such as *Methicillin-Resistant Staphylococcus aureus* (MRSA) and *Methicillin-Sensitive Staphylococcus aureus* (MSSA). MRSA is multiresistant to antibiotics, making the infection it causes more difficult to treat than MSSA infections. Prevention of nosocomial infection can be performed by optimizing the role of health services, one of which is by observing the appearance and resistance of bacteria to antibiotics. This study was conducted to determine the number of medical equipment that became a reservoir for MRSA in the outpatient clinic and emergency room of Udayana University Hospital. The design of this study was cross-sectional descriptive observational study with accessible population in the form of medical devices such as stethoscopes, thermometers, thermoguns, and sphygmomanometer with a high frequency of use in the outpatient clinic and emergency room of Udayana University Hospital. Method of sampling in this study was total sampling according to the inclusion and exclusion criteria. Samples were taken directly using the swab

method which was then cultured on MSA media. Colonies suspected of *S.aureus* were tested for catalase and coagulase followed by Gram staining. The isolates were then tested for antibiotic susceptibility using *cefoxitin* disk 30 µg. From a total of 28 samples, no MRSA was found on the medical equipment. The overall prevalence of medical devices as reservoir for *S.aureus* was 10.71%. The highest prevalence based on location is in the paediatric clinic (7.14%) and screening room (3.57%). Three samples of *S.aureus* that obtained showed sensitive results to *cefoxitin* indicating that the bacteria was *Methicillin-Sensitive Staphylococcus aureus* (MSSA).

**Keywords :** *S.aureus*., outpatient polyclinic., medical equipments

## PENDAHULUAN

Rumah sakit merupakan tempat yang ditujukan untuk menyediakan layanan kesehatan yang meliputi berbagai macam masalah kesehatan. Salah satu instalasi yang terdapat pada rumah sakit adalah poliklinik umum dengan aksesibilitas yang mudah dan digunakan untuk memberikan pelayanan berupa pemeriksaan pasien secara umum dengan melihat tanda dan gejala yang dialami oleh pasien. Rumah sakit menjadi tempat berkumpulnya banyak orang, mulai dari orang sakit yang membutuhkan pengobatan hingga orang yang sehat. Oleh karena itu, lingkungan rumah sakit rentan menjadi tempat penularan penyakit dan menimbulkan masalah kesehatan. Infeksi nosokomial yang juga disebut sebagai *healthcare-associated infections* (HAI) dapat diartikan sebagai infeksi yang diperoleh selama menerima perawatan kesehatan yang sebelumnya tidak ada ketika seseorang memasuki rumah sakit. Infeksi nosokomial termasuk kedalam salah satu masalah serius yang sering dijumpai di dunia kesehatan karena dapat meningkatkan angka morbiditas, mortalitas, kerugian finansial, dan pemanjangan masa perawatan di rumah sakit.<sup>1,2</sup>

Prevalensi infeksi nosokomial pada seluruh pasien yang menjalani rawat inap di dunia adalah sebesar 15% pada tahun 2016.<sup>3</sup> Di negara berkembang, prevalensi infeksi nosokomial lebih tinggi daripada negara maju. Prevalensi infeksi nosokomial di Indonesia sendiri sebesar 6-16%.<sup>4</sup> Angka tersebut tergolong cukup tinggi jika dibandingkan dengan negara maju. Jika dibandingkan dengan beberapa jenis infeksi nosokomial yang ada, infeksi terkait peralatan rumah sakit merupakan salah satu infeksi nosokomial yang paling sering ditemukan. Peralatan medis dengan frekuensi penggunaan yang tinggi seperti stetoskop, termometer, termogun, dan tensimeter merupakan reservoir berbagai macam mikroorganisme penyebab infeksi nosokomial. *Staphylococcus aureus* merupakan mikroorganisme penyebab infeksi nosokomial yang paling sering ditemukan pada lingkungan rumah sakit *S.aureus* dapat memicu penyakit seperti bakteremia, osteoartikular, endokarditis infektif, dan infeksi terkait peralatan rumah sakit. Antibiotik menjadi pilihan utama untuk penanganan infeksi yang diakibatkan oleh *S.aureus*. Namun seiring berjalannya waktu, banyak *S.aureus* yang mengalami mutasi sehingga bersifat resisten terhadap antibiotik, yang dikenal sebagai *Methicillin-Resistant Staphylococcus aureus* (MRSA).<sup>5,6</sup>

Dibandingkan dengan infeksi yang disebabkan oleh *Methicillin-Sensitive Staphylococcus aureus* (MSSA), infeksi yang disebabkan oleh MRSA lebih sulit untuk

diobati karena bakteri jenis ini bersifat multiresisten terhadap sebagian besar golongan antibiotik, misalnya metisilin, betalaktam, kuinolon, eritromisin, kloramfenikol, dan tetrasiklin.<sup>5</sup> *S.aureus* dapat ditransmisikan secara langsung melalui kontak fisik maupun tidak langsung, misalnya melalui udara, vektor berupa hewan dan serangga, dan penggunaan peralatan medis yang menjadi reservoir *S.aureus*.<sup>7</sup> *S.aureus* dapat bertahan hidup berbulan-bulan

pada permukaan benda di rumah sakit apabila tidak dibersihkan secara memadai.

Pencegahan infeksi nosokomial dan masalah kesehatan lainnya dapat dilakukan dengan mengoptimalkan peran pelayanan kesehatan oleh nakes salah satunya dengan melakukan pengamatan mengenai bakteri MRSA yang terdapat pada lingkungan rumah sakit. Penelitian ini ditujukan untuk memberikan gambaran MRSA yang menjadi reservoir alat medis di lingkungan poliklinik rawat jalan dan Instalasi Gawat Darurat Rumah Sakit Universitas Udayana (RSPTN Unud).

## BAHAN DAN METODE

Penelitian ini merupakan penelitian observasional dengan studi *cross-sectional* deskriptif. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Biomedik Terpadu Departemen Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Udayana di Denpasar dan lokasi pengambilan sampel di RSPTN Unud, dari Agustus sampai dengan November 2022. Populasi target pada penelitian ini adalah permukaan peralatan medis dengan frekuensi penggunaan yang tinggi di rumah sakit yaitu stetoskop, termometer, termogun, dan tensimeter. Populasi terjangkau pada penelitian ini adalah permukaan peralatan medis dengan frekuensi penggunaan yang tinggi di Poliklinik Rawat Jalan dan IGD RSPTN Unud berupa stetoskop, termometer, termogun, dan tensimeter. Pengambilan sampel dilakukan dengan metode *total sampling* dari seluruh populasi terjangkau dengan tetap memperhatikan kriteria inklusi dan eksklusi. Adapun untuk kriteria inklusi pada penelitian ini adalah permukaan peralatan medis di Poliklinik Rawat Jalan dan IGD Rumah Sakit Universitas Udayana dengan frekuensi penggunaan yang tinggi yang meliputi stetoskop, termometer, termogun, dan tensimeter yang masih digunakan dan tidak rusak, sedangkan kriteria eksklusi pada penelitian ini adalah permukaan alat medis di Poliklinik Rawat Jalan dan IGD Rumah Sakit Universitas Udayana yang baru dilakukan sterilisasi.

Prosedur pengambilan sampel diawali dengan permintaan izin kepada pihak rumah sakit dan dilanjutkan dengan persiapan alat dan bahan penelitian. Sampel diambil menggunakan metode *swab* pada permukaan peralatan medis yang terdiri dari stetoskop, termometer, termogun, dan tensimeter. Bagian yang akan di *swab* pada peralatan medis tersebut adalah bagian yang selalu mengalami kontak fisik terhadap pasien. Sebelum melakukan *swab*, kapas lidi steril dibasahi dengan NaCl 0,9% terlebih dahulu dan dilakukan usapan dengan gerakan memutar pada peralatan medis. Hasil usapan tersebut dimasukkan ke dalam media TSB dan dibawa ke laboratorium untuk dilakukan identifikasi bakteri MRSA.

Tahapan identifikasi bakteri MRSA yang dilakukan sama seperti tahapan identifikasi bakteri *S.aureus* pada umumnya. Hasil *swab* yang didapatkan diinokulasikan pada media *Mannitol Salt Agar* (MSA) dan diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam. Koloni *Staphylococcus sp.* yang didapat kemudian dilakukan pengujian katalase. Uji koagulasi akan dilanjutkan apabila didapatkan hasil positif pada uji katalase.

Uji katalase dilakukan menempatkan setetes H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> pada kaca objek yang kemudian ditambahkan satu ose koloni bakteri dan dihomogenisasi. Apabila ditemui gelembung-gelembung udara maka hasil yang didapatkan adalah positif *Staphylococcus sp.* Identifikasi kemudian dilanjutkan dengan melakukan uji koagulasi menggunakan kit koagulasi *Staphaurex*. Pengujian ini dilakukan dengan cara meneteskan satu tetes kit koagulasi pada kertas uji dan satu ose koloni *Staphylococcus sp.* diambil dan dicampurkan menggunakan ose dan digoyangkan. Hasil positif *Staphylococcus aureus* didapatkan apabila terbentuk presipitat granuler dalam waktu 20 detik.<sup>5</sup>

*S.aureus* yang telah didapatkan kemudian akan diuji resistensinya menggunakan antibiotik *cefoxitin* untuk mengetahui apakah bakteri tersebut merupakan MRSA atau MSSA dengan metode difusi cakram Kirby Bauer. Dengan menggunakan kapas lidi steril, suspensi bakteri *S.aureus* diusapkan pada media *Mueller-Hinton Agar* (MHA). Cakram antibiotik *cefoxitin* 30µg kemudian diletakkan pada masing-masing media dan media dimasukkan ke dalam inkubator dengan suhu 37°C selama 24 jam. Diameter zona hambat yang terbentuk kemudian dilakukan pengukuran menggunakan jangka sorong atau penggaris dalam satuan mm. Diameter zona hambat tersebut kemudian dibandingkan dengan pedoman dari *Clinical and*

*Laboratory Standards Institute* (CLSI). *S.aureus* dikatakan resisten terhadap *cefoxitin* 30µg apabila terbentuk diameter zona hambat  $\leq 21$ mm dan dikatakan apabila terbentuk diameter zona hambat  $\geq 22$ mm.<sup>5</sup>

Penelitian ini telah mendapatkan izin kelaikan etik dari Unit Komisi Etik Penelitian Fakultas Kedokteran Universitas Udayana dengan nomor surat 1171/UN14.2.2.VII.14/LT/2022.

## HASIL

Berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi yang telah ditentukan, terdapat 28 peralatan medis yang dapat dijadikan sampel penelitian dengan distribusi jumlah stetoskop sebanyak 10 buah, termometer sebanyak 3 buah, termogun sebanyak 2 buah, dan tensi meter sebanyak 13 buah. Sampel kemudian diberi kode jenis peralatan medis untuk memudahkan penelitian.

Hasil kultur pada media MSA menunjukkan bahwa terdapat pertumbuhan koloni berwarna kuning yang dicurigai sebagai *Staphylococcus sp.* pada 11 dari 28 sampel. Sebelas sampel tersebut kemudian dilakukan pengujian biokimia yang terdiri dari uji katalase dan koagulasi. Berdasarkan uji katalase yang dilakukan didapatkan hasil positif katalase sebanyak 6 sampel dan negatif katalase sebanyak 5 sampel. Keenam sampel tersebut kemudian dilanjutkan pengujian koagulasi dan didapatkan hasil koagulasi positif sebanyak 3 sampel dan koagulasi negatif sebanyak 3 sampel. Pewarnaan Gram kemudian dilanjutkan pada ketiga sampel koagulasi positif tersebut dan dilanjutkan dengan uji sensitivitas *cefoxitin*.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, didapatkan hasil bahwa sebanyak 3 peralatan medis (10,71%) merupakan reservoir bakteri *Staphylococcus aureus*. Adapun peralatan medis tersebut adalah stetoskop dan termometer pada poli anak serta termogun di ruangan *screening* poliklinik. Tidak ditemukan *S.aureus* yang resisten terhadap antibiotik *cefoxitin* (MRSA) pada penelitian ini. Ketiga *S.aureus* yang didapatkan bersifat sensitif terhadap antibiotik *cefoxitin* sehingga dapat dikatakan bahwa bakteri tersebut merupakan MSSA. Selain MRSA dan MSSA, penelitian ini mendapatkan hasil sebanyak 3 sampel (10,71%) diidentifikasi sebagai *Coagulase-Negative Staphylococci* (CoNS) seperti yang ditunjukkan pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Distribusi isolat bakteri pada sampel penelitian

Peralatan Medis	Intepretasi				Total n (%)
	MSSA n (%)	MRSA n (%)	Coagulase-Negative Staphylococci (CoNS) n (%)	Tidak teridentifikasi n (%)	
Stetoskop	1 (10)	0 (0)	1 (10)	8 (80)	10 (100)
Termometer	1 (33,33)	0 (0)	0 (0)	2 (66,67)	3 (100)
Termogun	1 (50)	0 (0)	0 (0)	1 (50)	2 (100)
Tensimeter	0 (0)	0 (0)	2 (15,39)	11 (84,61)	13 (100)

## PEMBAHASAN

Pemilihan peralatan medis pada penelitian ini yang terdiri dari stetoskop, termometer, termogun, dan tensimeter dilakukan karena peralatan medis tersebut memiliki frekuensi penggunaan yang tinggi yang berpotensi menjadi reservoir bakteri penyebab infeksi nosokomial seperti *S.aureus* dan berisiko menyebabkan infeksi nosokomial apabila tidak didisinfeksi dengan memadai. Permukaan benda di rumah sakit sering terkontaminasi dengan flora yang dikeluarkan oleh pasien, pengunjung, maupun petugas kesehatan. Mikroorganisme tersebut kemudian dapat ditransmisikan kepada pasien dengan cara menempel pada kulit dan pada kondisi tertentu dapat masuk ke dalam tubuh dan menimbulkan masalah kesehatan.

Penelitian serupa telah banyak dilakukan di berbagai belahan dunia dan didapatkan hasil bahwa bakteri *S.aureus* merupakan bakteri yang paling sering dijumpai pada permukaan benda di rumah sakit.<sup>8-10</sup> Hal tersebut kemungkinan dapat terjadi karena bakteri gram positif ini merupakan flora normal pada kulit manusia dan mudah ditransmisikan melalui kontak langsung maupun tidak langsung melalui vektor dan peralatan medis.<sup>8</sup> Pemilihan Poliklinik Rawat Jalan dan IGD rumah sakit ditetapkan karena kedua instalasi tersebut memiliki aksesibilitas yang mudah sehingga memungkinkan terjadinya penularan penyakit. Hal tersebut didukung oleh studi yang dilakukan oleh Liang dkk., bahwa kontaminasi lingkungan IGD dengan MRSA dari pasien terkolonisasi secara aktif sering terjadi.<sup>11</sup> Persebaran mikroorganisme juga terjadi dengan cepat di poliklinik rawat jalan.<sup>12</sup>

Metode identifikasi bakteri *S.aureus* yang dilakukan pada penelitian ini merupakan metode yang juga dilakukan pada penelitian serupa yang telah banyak dilakukan dimana untuk mengidentifikasi bakteri *S.aureus* dibagi menjadi tiga tahapan, dimulai dari inokulasi hasil swab ke media MSA dan mengamati koloni yang terbentuk, uji biokimia (katalase dan koagulase), dan pewarnaan gram. Uji

sensitivitas antibiotik *cefoxitin* akan dilanjutkan apabila ingin mengidentifikasi bakteri MRSA. Penggunaan *cefoxitin* untuk mengidentifikasi MRSA dipilih karena sensitivitas *cefoxitin* lebih tinggi dibandingkan *oxacillin* dan *cefoxitin* memiliki beberapa keunggulan dibandingkan *oxacillin* yaitu uji sensitivitas menggunakan *cefoxitin* lebih mudah ditafsirkan dan dibaca dibandingkan dengan *oxacillin* yang sering menghasilkan hasil yang kabur sehingga sering disalahartikan sebagai bukti sensitivitas *oxacillin* terhadap MRSA.<sup>13</sup>

Hasil yang didapatkan pada penelitian ini adalah sebanyak tiga alat medis menjadi reservoir bakteri *S.aureus* yang sensitif terhadap *methicillin* (MSSA) dan tidak ditemukan *S.aureus* yang resisten terhadap *methicillin* (MRSA). Ketiga peralatan medis tersebut adalah stetoskop dan termometer yang terdapat pada poli anak dan termogun pada ruangan *screening* poliklinik. Perbandingan antara jumlah MRSA dan MSSA ini khususnya sejalan dengan temuan pada penelitian yang dilakukan di suatu rumah sakit di Nepal, dimana prevalensi MSSA yang ditemukan lebih tinggi dibandingkan dengan MRSA dimana prevalensi MRSA adalah sebesar 36,3% dan sisanya adalah MSSA.<sup>9</sup>

Ruangan poli anak dan *screening* merupakan ruangan yang teridentifikasi terdapat peralatan medis yang menjadi reservoir *S.aureus* pada penelitian ini. Hal tersebut dapat disebabkan oleh kondisi ruangan yang cukup ramai, terutama pada poliklinik anak karena adanya pengantar pasien saat berobat ke rumah sakit. Faktor lingkungan fisik seperti kelembapan dapat mempengaruhi keberadaan mikroorganisme. Beberapa faktor lingkungan lainnya seperti kepadatan pengunjung, suhu, dan pencahayaan juga dapat mempengaruhi angka mikroorganisme secara tidak langsung. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Kayta dkk mendukung hasil penelitian ini dimana *S.aureus* merupakan salah satu bakteri yang paling banyak ditemukan pada lingkungan rumah sakit, khususnya di poli anak. Hal

tersebut dapat terjadi karena beberapa faktor, salah satunya adalah kerumunan ruangan yang tinggi.<sup>14</sup>

Faktor berikutnya adalah penggunaan alat medis secara bersamaan dan kepadatan ruangan yang cukup tinggi di poli anak dan area *screening* poliklinik memudahkan *S.aureus* untuk berkembang biak sehingga ketika dilakukan pengambilan sampel dan identifikasi *S.aureus* didapatkan hasil positif. Faktor terakhir yang mempengaruhi keberadaan *S.aureus* di ruangan-ruangan tersebut terutama ruang poli anak disebabkan karena karakter anak yang cenderung rewel dan banyak bergerak saat dilakukan pemeriksaan oleh dokter. Tingginya frekuensi pergerakan anak di tempat tidur rumah sakit saat dilakukan pemeriksaan menyebabkan bertambahnya waktu pemeriksaan dan kontak antara kulit anak dan tempat tidur pemeriksaan. Hal tersebut dapat menyebabkan perpindahan bakteri ke peralatan medis. Hal ini didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Emmanuel yang menyatakan bahwa tempat tidur rumah sakit merupakan benda yang menjadi reservoir utama *S.aureus* khususnya jenis MRSA sehingga memungkinkan terjadinya infeksi pada pasien.<sup>15</sup>

Terdapatnya *S.aureus* pada lingkungan rumah sakit menandakan bahwa rumah sakit di negara berkembang seperti Indonesia masih rentan menjadi tempat penyebaran infeksi nosokomial. Hal ini sesuai dengan pernyataan oleh Pristianingrum dkk. dimana prevalensi MRSA dan MSSA di negara berkembang umumnya lebih tinggi jika dibandingkan dengan negara-negara yang sudah maju.<sup>16</sup> Beberapa faktor yang mempengaruhi variasi kejadian MRSA diantaranya adalah faktor demografis yang mencakup usia, jenis kelamin, etnis, kondisi ekonomi, dan pendidikan, faktor medis yang mencakup riwayat rawat inap dan penggunaan antibiotik yang tidak rasional, intervensi yang bersifat invasif, dan adanya infeksi, serta faktor lainnya.<sup>5</sup>

Kebersihan tangan dan tubuh memainkan peran penting dalam pertumbuhan dan penyebaran bakteri.<sup>17</sup> Tidak terdapatnya MRSA pada peralatan medis di Rumah Sakit Universitas Udayana menunjukkan bahwa tenaga kesehatan dan pasien di rumah sakit tersebut telah memiliki *hand hygiene* yang baik yang ditunjukkan dengan tersedianya cairan disinfeksi pada setiap ruangan poliklinik dan poster tahapan mencuci tangan yang benar.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan tidak didapatkan hasil *S.aureus* jenis MRSA pada permukaan alat medis. Tidak terdapatnya MRSA pada rumah sakit ini merupakan hal yang baik karena upaya eradikasi MRSA untuk menekan penyebaran MRSA tidak perlu dilakukan dan hal ini juga menunjukkan bahwa penggunaan antibiotik di lingkungan Rumah Sakit Universitas Udayana adalah telah rasional dan tidak berlebihan sehingga perlu dipertahankan. Namun demikian, tenaga kesehatan di Rumah Sakit Universitas Udayana sebaiknya tetap waspada terhadap bakteri MRSA dengan tetap menjaga kebersihan tangan dan meresepkan antibiotik kepada pasien secara rasional.

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian di atas dapat disimpulkan bahwa tidak ditemukan *Staphylococcus aureus* yang resisten terhadap *methicillin* (MRSA) pada peralatan medis di Poliklinik Rawat Jalan dan IGD Rumah Sakit Universitas Udayana dan ditemukan sebanyak 3 (10,71%) dari total 28 peralatan medis menjadi reservoir *Staphylococcus aureus* yang masih sensitif terhadap *methicillin* (MSSA). Terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi keberadaan *S.aureus* di ruangan poli anak dan *screening*, diantaranya adalah peningkatan kelembapan karena kondisi ruangan yang cukup ramai dan penggunaan peralatan medis secara bersamaan.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Widianantara IM, Budayanti NNS, Fatmawati NND, Hendrayana MA. Deteksi Methicillin-Sensitive Staphylococcus aureus dan Methicillin-Resistant Staphylococcus aureus pada Lingkungan Intensive Care Unit Rumah Sakit Umum Puri Raharja. Jurnal Medika Udayana [Internet]. 2021;10(12):100–4. Available from: <https://ojs.unud.ac.id/index.php/eum>
2. Despotovic A, Milosevic B, Milosevic I, Mitrovic N, Cirkovic A, Jovanovic S, dkk. Hospital-acquired infections in the adult intensive care unit—Epidemiology, antimicrobial resistance patterns, and risk factors for acquisition and mortality. Am J Infect Control. 2020 Oct 1;48(10):1211–5.
3. Sapardi VS, Machmud R, Gusty RP, Fakultas P, Universitas K. Analisis Pelaksanaan Manajemen Pencegahan dan Pengendalian Healthcare Associated Infections di RSI Ibnu Sina. 2018;3(2):358–66.
4. Riani, Syafriani. Hubungan Antara Motivasi dengan Kepatuhan Perawat Melaksanakan Hand Hygiene Sebagai Tindakan Pencegahan Infeksi Nosokomial di Ruang Rawat Inap Rumah Sakit AH Tahun 2019. 2019;3(23):49–59.
5. Oktavian HI, Budayanti NNS, Darwinata AE, Hendrayana MA. Prevalensi Karier Methicillin Sensitive Staphylococcus aureus dan Methicillin Resistant Staphylococcus aureus Mahasiswa Angkatan 2016, Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Udayana. Jurnal Medika Udayana. 2020;9.
6. Erlin E, Rahmat A, Redjeki S, Purwianingsih W. Deteksi Methicillin Resistant Staphylococcus aureus ( MRSA ) Sebagai Penyebab Infeksi Nosokomial Pada Alat-Alat di Ruang Perawatan Bedah. Quagga: Jurnal Pendidikan dan Biologi. 2020 Jul 1;12(2):137.
7. Joshi M, Kaur S, Mishra T, Kaur H. Nosocomial Infection: Source and Prevention. Ijpsr. 2019;10(4):1613.
8. Bhaskara IBA, Hendrayana MA, Putra KJ. Identifikasi Bakteri *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, dan *Salmonella sp.* pada Kenop Pintu Keluar Toilet Umum

- Pria dan Wanita di Kampus Fakultas Kedokteran Universitas Udayana Denpasar. *Jurnal Medika Udayana* [Internet]. 2019;8(8):2597–8012. Available from: <https://ojs.unud.ac.id/index.php/eum>
9. Bhatta DR, Hamal D, Shrestha R, Hosuru Subramanya S, Baral N, Singh RK, dkk. Bacterial contamination of frequently touched objects in a tertiary care hospital of Pokhara, Nepal: How safe are our hands? *Antimicrob Resist Infect Control*. 2018 Aug 6;7(1).
  10. Pratiwi C. Gambaran Methicilin-Resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) pada Tenaga Paramedis di Ruang Instalasi Gawat Darurat (IGD) RSUD Kota Kendari. Vol. 3, *Jurnal MediLab Mandala Waluya Kendari*. 2019.
  11. Liang SY, Jansson DR, Hogan PG, Raclin TW, Sullivan ML, Muenks CE, dkk. Emergency Department Environmental Contamination With Methicillin-Resistant *Staphylococcus aureus* After Care of Colonized Patients. *Ann Emerg Med*. 2019 Jul 1;74(1):50–5.
  12. Reynolds KA, Sexton JD, Pivo T, Humphrey K, Leslie RA, Gerba CP. Microbial transmission in an outpatient clinic and impact of an intervention with an ethanol-based disinfectant. *Am J Infect Control*. 2019 Feb 1;47(2):128–32.
  13. Saenhom N, Kansan R, Chopjitt P, Boueroy P, Hatrongjit R, Kerdsin A. Evaluation of in-house cefoxitin screening broth to determine methicillin-resistant staphylococci. *Heliyon*. 2022 Feb 1;8(2).
  14. Kayta G, Manilal A, Tadesse D, Siraj M. Indoor air microbial load, antibiotic susceptibility profiles of bacteria, and associated factors in different wards of Arba Minch General Hospital, southern Ethiopia. *PLoS One*. 2022 Jul 1;17(7 July).
  15. Nkuwi EJ, Kabanangi F, Joachim A, Rugarabamu S, Majigo M. Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* contamination and distribution in patient's care environment at Muhimbili National Hospital, Dar es Salaam-Tanzania. *BMC Res Notes*. 2018 Jul 17;11(1).
  16. Pristianingrum S, Zainiati BL, MuttaqIN Z. Deteksi Metichilin Resistance *Staphylococcus Aureus* (MRSA) pada Peralatan Medis Yang Digunakan di Ruang Rawat Inap RSUD Provinsi NTB. *Jurnal Analisis Medika Biosains (JAMBS)*. 2021;8(1):7–12.
  17. Putri DA, Roebiakto E, Dwiyanti RD. *Staphylococcus aureus* pada Keyboard di Unit Pelayanan Penunjang Rumah Sakit. Vol. 9. 2018.

