



IDENTIFIKASI BAKTERI STAPHYLOCOCCUS AUREUS PADA SERAGAM DOKTER DI RUMAH SAKIT

Amalia Shari ¹⁾; Andhara Putri Humaira²⁾;

¹⁾ amaliashari.aretaadena@gmail.com, Institut Kesehatan Hermina

²⁾ andhara097@gmail.com, Institut Kesehatan Hermina

Abstract

Nosocomial infections are infections that occur in hospitals that can affect patients, health workers and people who come to the hospital. This infection can spread through various media, including doctor's uniforms that are used often to interact directly with patients. *Staphylococcus aureus* is one of the bacteria that causes nosocomial infections that can live in the anterior nares and skin, and can cause various diseases if it enters the body through wounds or when the immune system is weak. This paper aims to identify the presence of *Staphylococcus aureus* bacteria on doctor's uniforms in hospitals. To detect the presence of these bacteria, samples were taken using the swab method on the doctor's uniform. The samples were then planted in Mannitol Salt Agar (MSA) media which is selective for the growth of *Staphylococcus aureus*. Furthermore, gram staining and characterization of *Staphylococcus aureus* bacteria were carried out to identify the bacteria using several simple characterization methods. These methods can include catalase tests, coagulase tests, Sulfide Indol Motility (SIM) tests, carbohydrate fermentation tests and antibiotic resistance tests. This study can show that doctors' uniforms can be contaminated by *Staphylococcus aureus* bacteria, so that they have the potential to be a source of the spread of nosocomial infections in hospitals. Therefore, it is important to improve hygiene and sterilization practices in handling doctors' uniforms in hospital.

Keyword: Doctors' uniforms, Nosocomial infection, *Staphylococcus aureus*

Abstrak

Infeksi nosokomial merupakan infeksi yang terjadi di rumah sakit yang mampu menyerang pasien, petugas kesehatan serta orang-orang yang datang ke rumah sakit. Infeksi ini mampu menyebar melalui berbagai media, termasuk seragam dokter yang digunakan sering berinteraksi langsung dengan pasien. *Staphylococcus aureus* merupakan salah satu bakteri penyebab infeksi nosokomial yang mampu hidup di nares anterior serta kulit, serta mampu menimbulkan berbagai penyakit jika masuk ke tubuh melalui luka atau saat sistem imun lemah. Jurnal ini bertujuan guna mengidentifikasi keberadaan bakteri *Staphylococcus aureus* pada seragam dokter di rumah sakit. Untuk mendeteksi keberadaan bakteri ini, dilakukan pengambilan sampel dengan metode swab di seragam dokter. Sampel kemudian ditanam di media MSA (*Manitol Salt Agar*) yang selektif guna pertumbuhan *Staphylococcus aureus*. Selanjutnya, dilakukan uji pewarnaan gram serta karakterisasi bakteri *Staphylococcus aureus* guna identifikasi bakteri tersebut dengan menggunakan beberapa metode karakterisasi sederhana. Metode ini mampu meliputi uji katalase, uji koagulase, uji SIM (*Sulfide Indol Motility*), uji fermentasi karbohidrat serta uji resistensi antibiotik. Penelitian ini mampu menunjukkan bahwa seragam dokter mampu terkontaminasi dengan bakteri *Staphylococcus aureus*, dengan demikian berpotensi menjadi sumber penyebaran infeksi nosokomial di rumah sakit. Oleh karena itu, penting guna meningkatkan praktik kebersihan serta sterilisasi dalam penanganan seragam dokter di rumah sakit.

Kata Kunci: Infeksi nosokomial, *Staphylococcus aureus*, Seragam dokter

PENDAHULUAN

Infeksi nosokomial merupakan infeksi dimana terjadi di rumah sakit serta mampu menyerang pasien, petugas kesehatan, serta orang lain dimana datang ke rumah sakit. Infeksi ini mampu menyebar melalui berbagai media, salah satunya merupakan seragam dokter. Rumah sakit merupakan tempat orang mencari kesembuhan karena penyakit dimana dialaminya serta tempat infeksi menyebar karena populasi patogen dimana tinggi. Patogen mampu hidup serta berkembang biak di lingkungan rumah sakit seperti lantai rumah sakit, air, udara, alat medis, serta non-medis bahkan baju khusus (seragam) salah satunya dimana dikenakan dengan dokter sering kali terkontaminasi patogen seperti bakteri, virus hingga jamur dimana mampu menimbulkan penyakit di manusia tanpa disadari. Infeksi nosokomial menjadi salah satu tantangan utama dalam pelayanan kesehatan global. Di Indonesia, tingkat



infeksi nosokomial mencapai 15,74% di tahun 2022, menurut data surveilans Kementerian Kesehatan RI ini jauh lebih tinggi dari dirata-rata negara maju dimana berkisar antara 4,8 hingga 15,5%. Salah satu faktor dimana berkontribusi terhadap penyebaran infeksi ini merupakan kontaminasi dengan patogen dimana mampu menempel di berbagai permukaan, termasuk seragam dokter (Sophia Hasanah et al., 2024).

Dokter merupakan individu dimana memiliki otoritas serta izin dimana sah guna memberikan layanan kesehatan, terutama dalam hal pemeriksaan serta pengobatan penyakit, sesuai dengan ketentuan hukum dimana berlaku di bidang kesehatan. Pada saat bekerja di rumah sakit, dokter biasanya menggunakan seragam sebagai simbol profesional serta memiliki peranan penting dalam cara pandang masyarakat umum terhadap penyedia layanan kesehatan dari pagi hingga sore ataupun malam dimana mampu menjadi salah satu sumber infeksi nosokomial. Seragam dokter dimana sering digunakan dalam kontak langsung dengan pasien, mampu menjadi media penyebaran patogen. Meskipun praktik kebersihan serta sterilisasi sudah diterapkan, kemungkinan kontaminasi tetap ada, terutama jika seragam tidak dicuci dengan benar atau jika ada kontak dengan permukaan dimana terkontaminasi. Pada penelitian-penelitian sebelumnya dimana telah dilakukan terkait identifikasi bakteri di seragam dokter mengatakan bahwa *Staphylococcus aureus* sebagai salah satu bakteri utama dimana menyebabkan kontaminasi di seragam dokter (Lyford, 2022).

Bakteri dari genus *Staphylococcus*, khususnya *Staphylococcus aureus* sebagai salah satu sumber utama infeksi nosokomial. *Staphylococcus aureus* flora normal di nares anterior serta kulit, mampu menjadi patogen saat kondisi sistem kekebalan tubuh seseorang menurun. Sekitar 30% orang dewasa dimana sehat memiliki bakteri ini di hidung mereka serta 20% di permukaan kulit mereka. Persentase infeksi nosokomial dengan *Staphylococcus aureus* sebesar 21,7% mungkin lebih tinggi guna pasien atau pekerja rumah sakit (Suyasa, 2020).

Salah satu penyebab meningkatnya jumlah penyakit serta kematian merupakan infeksi *Staphylococcus aureus*. Bakteri ini mampu menyebabkan berbagai penyakit, seperti infeksi kulit, endokarditis, bakteremia, pneumonia, meningitis, osteomyelitis, sepsis, serta toxic shock syndrome. Identifikasi serta penjelasan bakteri *Staphylococcus aureus* di seragam dokter sangat penting guna memahami potensi infeksi serta mengembangkan metode pencegahan dimana lebih baik (Rianti et al., 2022).

Identifikasi serta karakterisasi bakteri merupakan prosedur laboratorium dimana bertujuan guna menentukan spesies atau jenis bakteri berdasarkan karakteristik morfologi bakteri serta sifat-sifat fisiologis bakteri. Identifikasi bakteri *Staphylococcus aureus* di baju khusus (seragam) dokter di rumah sakit. Proses dimulai dengan cara swab sampel seragam dokter dengan menggunakan lidi kapas steril di inokulasikan di media selektif serta media diferensial yaitu media MSA (*Manitol Salt Agar*). Setelah inokulasi sampel dibiarkan tumbuh selama 24 jam dalam kondisi dimana sesuai dengan suhu 37°C. Selanjutnya isolat dimana tumbuh individual mampu diambil serta diwarnai menggunakan pewarnaan gram guna mengidentifikasi apakah bakteri tersebut merupakan gram positif atau gram negatif melalui pengamatan di mikroskop. Tahap selanjutnya dilakukan karakterisasi bakteri *Staphylococcus aureus* dengan menggunakan beberapa metode karakterisasi sederhana. Metode ini mampu meliputi uji katalase, uji koagulase, uji SIM (*Sulfide Indol Motility*), uji fermentasi karbohidrat serta uji resistensi antibiotik (Hayati et al., 2019). Berdasarkan latar belakang tersebut, maka rumusan masalah dalam penelitian ini merupakan “Apakah Bakteri *Staphylococcus aureus* Terdapat Pada Baju Khusus (seragam) Dokter Di Rumah Sakit?”. Berdasarkan rumusan masalah, ditetapkan tujuan penelitian ini, yaitu Identifikasi Bakteri *Staphylococcus aureus* Pada Baju Khusus (seragam) Dokter Di Rumah sakit serta Memperoleh Identifikasi Bakteri *Staphylococcus aureus* Pada Baju Khusus (seragam) Dokter Di Rumah sakit.



METODE

Penulisan artikel ini dilakukan dengan metode *literatur review* dengan cara merangkum serta menganalisa artikel penelitian tentang identifikasi bakteri *Staphylococcus aureus* dimana berada di seragam dokter dimana mampu menyebabkan infeksi nosokomial. Metode *literature review* terhadap artikel-artikel yang membahas keberadaan bakteri *Staphylococcus aureus* pada seragam dokter. Sumber literatur diperoleh dari database *PubMed*, *Google Scholar*, *ScienceDirect*, dan *Springer* menggunakan kata kunci seperti *Staphylococcus aureus*, infeksi nosokomial, dan seragam dokter. Kriteria inklusi mencakup artikel berbahasa Indonesia atau Inggris, diterbitkan antara tahun 2015–2024, serta membahas isolasi *Staphylococcus aureus* dari kain atau pakaian medis. Artikel dengan metode tidak relevan, bahasa asing tanpa terjemahan, atau laporan kasus tunggal dikecualikan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1 Literature Review

No	Penulis	Tahun	Lokasi Penelitian	Temuan Utama
1	Qaday et al.	2015	Tanzania	<i>Staphylococcus aureus</i> ditemukan pada 65% seragam dokter
2	Saxena et al.	2013	India	Tingkat kontaminasi <i>Staphylococcus aureus</i> pada jas laboratorium mahasiswa mencapai 54%
3	Muhadi et al.	2007	Indonesia	<i>Staphylococcus aureus</i> terdeteksi di 40% seragam dokter di rumah sakit pendidikan
4	Banu et al.	2012	India	Seragam rumah sakit sebagai vektor penting penyebaran <i>Staphylococcus aureus</i>
5	Lyford	2022	AS	Kontaminasi potensial pada jas dokter meski dengan prosedur sterilisasi rutin

Sumber: data diolah

Infeksi Nosokomial

Infeksi nosokomial merupakan infeksi dimana terjadi di rumah sakit dimana mampu menyerang pasien, petugas kesehatan serta orang-orang dimana datang ke rumah sakit. Infeksi nosokomial menjadi salah satu tantangan utama dalam pelayanan kesehatan global karena sebagai masalah kesehatan masyarakat dimana diakui di seluruh dunia dengan prevalensi 3,0%-20,7% serta tingkat kejadian 5%-10%. Di Indonesia, data surveilans dimana dilakukan dengan Kementerian Kesehatan RI di tahun 2022 menunjukkan bahwa tingkat infeksi nosokomial mencapai 15,74%, angka ini jauh lebih tinggi dibandingkan dengan negara maju dimana



berkisar antara 4,8% hingga 15,5%. Tingginya prevelensi infeksi nosokomial disebabkan dengan beberapa faktor penyebab infeksi nosokomial (Sophia Hasanah et al., 2024).

Faktor penyebab infeksi nosokomial mampu disebabkan dengan patogen nosokomial, termasuk bakteri, virus, serta jamur, di mana bakteri menjadi patogen utama dimana bertanggung jawab atas infeksi ini. Patogen bakteri nosokomial dimana dominan mencakup *Staphylococcus aureus* serta *Escherichia coli*, sesertagkan patogen virus nosokomial dimana umum merupakan virus influenza serta norovirus. Di sisi lain, patogen jamur nosokomial dimana sering ditemukan dalam infeksi nosokomial termasuk spesies *Candida*, *Aspergillus*, serta beberapa jenis jamur dari kelas *Zygomycetes*. Selain patogen, prosedur medis juga berperan dalam peningkatan risiko infeksi nosokomial seperti penggunaan alat medis invasif kateter atau ventilator mampu berfungsi sebagai jembatan bagi patogen guna masuk ke tubuh pasien, memfasilitasi transfer antar pasien, serta menciptakan lingkungan dimana mendukung perkembangan patogen dimana terlindungi dari sistem kekebalan tubuh. Selain itu, individu dengan sistem imun dimana lemah, misalnya pasien dimana sesertag menjalani perawatan, memiliki risiko lebih tinggi terhadap infeksi nosokomial (Darmadi, 2019).

Menurut Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia (2017), ada empat jenis utama infeksi nosokomial: VAP (*Ventilator Associated Pneumonia*), IADP (Infeksi Aliran Darah Primer), ISK (Infeksi Saluran Kemih), serta IDO (Infeksi Daerah Operasi). VAP merupakan jenis pneumonia dimana paling umum terjadi di unit perawatan intensif, terutama di pasien dimana menggunakan ventilasi mekanis. Pasien rumah sakit mengalaminya dalam waktu 48 jam setelah menggunakan selang endotrakeal atau trakeostomi. IADP dikaitkan dengan infeksi tabung intravaskular (infus). Semakin lama tabung terpasang, semakin mungkin pasien terkena infeksi. ISK terjadi karena penggunaan kateter permanen serta sistem drainase kemih, serta alat urologi lainnya, dimana memungkinkan bakteri guna masuk ke kandung kemih. Lama pemasangan kateter juga berperan penting dalam menentukan apakah pasien mengalami infeksi atau tidak. IDO merupakan infeksi dimana dipengaruhi dengan berbagai faktor. Ini termasuk jenis serta jumlah kontaminasi patogen dimana ada di luka, keadaan luka di akhir prosedur (dimana dipengaruhi dengan teknik bedah serta penyakit dimana diderita pasien selama prosedur), serta kekebalan pasien (Sazkiah, 2021).

Baju Khusus (seragam) Dokter

Pada saat bekerja di rumah sakit, dokter biasanya menggunakan baju khusus (seragam) sebagai simbol profesional serta memiliki peranan penting dalam cara pansertag masyarakat umum terhadap penyedia layanan kesehatan dari pagi hingga sore ataupun malam dimana mampu menjadi salah satu sumber infeksi nosocomial. Seragam dokter, dimana sering digunakan dalam kontak langsung dengan pasien, mampu menjadi media penyebaran patogen. Meskipun praktik kebersihan serta sterilisasi sudah diterapkan, kemungkinan kontaminasi tetap ada, terutama jika seragam tidak dicuci dengan benar atau jika ada kontak dengan permukaan dimana terkontaminasi (Lyford, 2022).

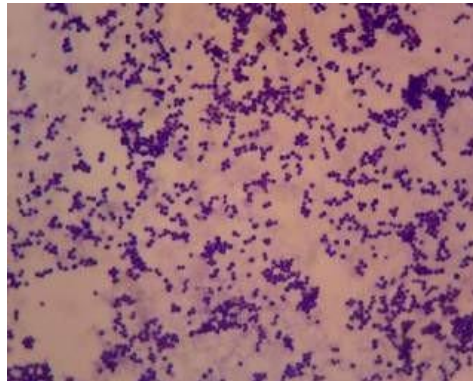
Bakteri *Staphylococcus aureus*

Bakteri dari genus *Staphylococcus*, khususnya *Staphylococcus aureus* sebagai salah satu sumber utama infeksi nosokomial. *Staphylococcus aureus* flora normal di nares anterior serta kulit, mampu menjadi patogen saat kondisi sistem kekebalan tubuh seseorang sesertag menurun. Sekitar 30% orang dewasa dimana sehat memiliki bakteri ini di hidung mereka serta 20% di permukaan kulit mereka. Persentase infeksi nosokomial dengan *Staphylococcus aureus* sebesar 21,7% mungkin lebih tinggi guna pasien atau pekerja rumah sakit. Salah satu penyebab meningkatnya jumlah penyakit serta kematian merupakan infeksi *Staphylococcus aureus*. Bakteri ini mampu menyebabkan berbagai penyakit, seperti infeksi kulit, endokarditis, bakteremia, pneumonia, meningitis, osteomyelitis, sepsis, serta *toxic shock syndrome*. Salah satu tantangan dalam pengobatan infeksi dengan *Staphylococcus aureus* merupakan asertaya



MRSA (*Methicillin Resistant Staphylococcus Aureus*) (Rianti et al., 2022).

Gambar 1. Bakteri *Staphylococcus aureus*



Sumber: (Putri, 2017)

Klasifikasi Bakteri *Staphylococcus aureus* (Diyantika et al., 2019):

Domain	: <i>Bacteria</i>
Kingdom	: <i>Eubacteria</i>
Kelas	: <i>Firmicutes</i>
Divisi	: <i>Cocci</i>
Ordo	: <i>Eubacteriales</i>
Famili	: <i>Staphylococcaceae</i>
Genus	: <i>Staphylococcus</i>
Spesies	: <i>Staphylococcus aureus</i>

Staphylococcus aureus merupakan bakteri gram positif berbentuk bulat (kokus) dimana biasanya ditemukan dalam kelompok seperti anggur. Bakteri ini tidak bergerak, tidak membentuk spora, serta bersifat anaerob fakultatif. Dinding selnya terdiri dari lapisan makromolekul peptidoglikan dimana tebal, serta membran sel dimana terdiri dari protein, lipid, serta asam teichoic. Ketebalan dinding sel *Staphylococcus aureus* berkisar antara 20-80 nm. Bakteri *Staphylococcus aureus* mampu tumbuh dengan baik di suhu 37°C dengan waktu inkubasi dimana relatif pendek, 1-8 jam. Bakteri ini juga mampu tumbuh di pH 4,5-9,3, tetapi pH idealnya merupakan 7,0–7. (Eng, 2022).

Patogenitas bakteri *Staphylococcus aureus* sangat terkait dengan berbagai faktor virulensi dimana memungkinkan bakteri ini menginfeksi manusia serta hewan. Beberapa faktor virulensi utama meliputi Protein A, Toksigenisitas, Faktor kolonisasi, Enzim lisis seperti koagulase, Resistensi antibiotik, Biosurfaktan serta Hyaluronidase serta lipase (Rahman & Yusuf 2020) Protein A, dimana mengikat imunoglobulin serta menghambat fagositosis dengan sel imun. Toksigenisitas, di mana beberapa strain memproduksi toksin seperti enterotoksin serta toksin sindrom syok toksik (TSST-1) dimana mampu menyebabkan keracunan makanan serta sindrom syok. Faktor kolonisasi, dimana membantu bakteri melekat di jaringan inang. Enzim lisis seperti koagulase, dimana memfasilitasi pembentukan bekuan darah serta memungkinkan bakteri menghindari sistem imun. Resistensi antibiotik, di mana banyak strain termasuk MRSA dimana mampu mengatasi efek antibiotik, dengan demikian infeksi menjadi sulit diobati (Andrews & Bensons 2021). Biosurfaktan, senyawa dimana membantu bakteri menempel di permukaan inang serta mendukung pembentukan biofilm. Hyaluronidase serta lipase, enzim dimana membantu bakteri menyebar dalam jaringan inang dengan merusak materi antar sel membuka jalan guna penyebaran lebih lanjut. Kombinasi faktor-faktor ini berkontribusi di kemampuan *Staphylococcus aureus* guna menyebabkan berbagai infeksi serius, termasuk infeksi kulit, pneumonia, serta sepsis (Asiva Noor Rachmayani, 2020).



Identifikasi Bakteri *Staphylococcus aureus* *Media MSA (Manitol Salt Agar)*

Identifikasi bakteri *Staphylococcus aureus* dimulai dengan cara inokulasikan sampel di media selektif serta media diferensial yaitu media MSA (*Manitol Salt Agar*). Media MSA merupakan media khusus guna pertumbuhan bakteri gram positif *Staphylococcus aureus* serta menghambat pertumbuhan bakteri gram negatif lainnya, karena memiliki tingkat konsentrasi garam natrium klorida dimana tinggi (7,5%–10%). Sampel dimana telah diinokulasikan ke media MSA dibiarkan tumbuh selama 24 jam di suhu 37°C (Park & Lee 2019). Terbentuknya koloni berbentuk bulat kuning, cembung, dengan pinggiran rata, halus, menonjol, serta berkilau di sekitar pertumbuhan koloni menunjukkan perkembangan isolat berikutnya (Puspitasari & Farizal, 2022).

Gambar 2. Isolat Bakteri *Staphylococcus aureus* Pada Media MSA

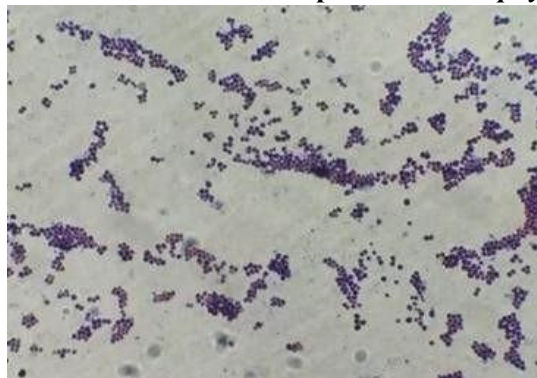


Sumber: (Lasmini et al., 2022)

Pewarnaan Gram

Isolat bakteri dimana tumbuh diambil serta diwarnai dengan pewarna gram guna mengetahui apakah bakteri tersebut gram positif atau gram negatif melalui pengamatan di mikroskop, karena *Staphylococcus aureus* merupakan bakteri gram positif, coccus (bulat) berwarna ungu akan terlihat dalam pengamatan di mikroskop. Dinding sel bakteri gram positif terdiri dari satu lapisan tunggal. Bakteri ini memiliki peptidoglikan dimana lebih tebal (sekitar 15-80 nm), lebih kuat, serta memiliki kandungan lipid dimana lebih rendah (sekitar 1-4 %). Oleh karena itu, dinding sel bakteri *Staphylococcus aureus* mampu menyerap pewarnaan gram dimana menghasilkan pewarnaan ungu di bakteri (Apriani et al., 2023).

Gambar 3. Pewarnaan Gram Mikroskopis Bakteri *Staphylococcus aureus*



Sumber: (Lasmini et al., 2022)

Uji Katalase

Uji katalase digunakan guna membedakan genus bakteri *Staphylococcus Sp.* serta *Streptococcus Sp.* Bentuk gelembung udara disebabkan dengan kemampuan bakteri guna menghasilkan enzim katalase, dimana memungkinkan bakteri menghidrolisis hidrogen



peroksida (H_2O_2) menjadi air (H_2O) serta gas (O_2). *Staphylococcus aureus* merupakan salah satu bakteri dimana menunjukkan karakteristik uji katalase positif (Ayuti et al., 2023).

Gambar 4. Uji Katalase Positif Bakteri *Staphylococcus aureus*



Sumber: (Lasmini et al., 2022)

Uji Koagulase

Uji koagulase dilakukan guna membedakan spesies bakteri *Staphylococcus aureus* dengan spesies *Staphylococcus* lainnya. Koagulase merupakan enzim ekstraseluler *Staphylococcus aureus* dimana mampu menggumpalkan oksalat atau sitrat dari plasma dimana didukung dengan faktor dalam sampel. Oleh karena itu, koagulase dimana dihasilkan *Staphylococcus aureus* mampu digunakan guna menentukan diagnosis. Gumpalan dit dimana tidak bergerak dimana terbentuk saat tabung dimiringkan menunjukkan hasil koagulase positif (Davenport et al., 2019).

Gambar 5. Uji Koagulase Positif Bakteri *Staphylococcus aureus*



Sumber: (Lasmini et al., 2022)

Uji SIM (Sulfide Indol Motility)

Uji SIM (*Sulfide Indol Motility*) merupakan uji penting dalam mikrobiologi dimana digunakan guna mengidentifikasi bakteri. Uji ini menggabungkan tiga parameter utama yaitu pertama, sulfida, dimana mengukur kemampuan bakteri guna memproduksi H_2S (hidrogen sulfida), biasanya terlihat melalui pembentukan endapan hitam dalam media. Kedua, indol, dimana menentukan kemampuan bakteri guna menghasilkan indol dari tryptophan, hal ini diuji dengan penambahan reagen Kovacs dimana akan menghasilkan warna merah jika indol terdeteksi. Ketiga, motilitas dimana mengukur kemampuan bakteri guna bergerak, bakteri dimana motil akan menyebabkan keruh di media. Proses uji ini dilakukan dalam tabung reaksi berisi media SIM serta hasilnya memberikan informasi penting guna membantu mengidentifikasi spesies bakteri dengan lebih akurat. (Nguyen & Tran 2018). Hasil uji SIM guna bakteri *Staphylococcus aureus* yaitu di parameter sulfida hasilnya negatif, di parameter



indol hasilnya negatif serta guna motilitas hasilnya negatif. Kombinasi hasil ini membantu dalam mengonfirmasi identifikasi spesies bakteri tersebut (Khairatunnisa et al., 2022).

Gambar 6. Bakteri *Staphylococcus aureus* Pada Uji Media SIM



Sumber: (Riski, 2019)

Uji fermentasi karbohidrat

Uji fermentasi karbohidrat merupakan metode laboratorium dimana digunakan guna menentukan kemampuan mikroorganisme, seperti bakteri dalam memfermentasi berbagai jenis karbohidrat. Dalam uji ini, digunakan media gula-gula dimana mengandung karbohidrat tertentu serta indikator pH seperti fenol merah atau BTB (*Brom Timol Blue*). Jika bakteri memfermentasi karbohidrat, akan terjadi pembentukan gas serta perubahan warna media menjadi kuning, dimana menunjukkan aktivitas fermentasi. Uji ini membantu dalam identifikasi serta karakterisasi spesies bakteri *Staphylococcus aureus*. Bakteri *Staphylococcus aureus* memiliki kemampuan fermentasi karbohidrat seperti: glukosa, laktosa serta sukrosa (Delfira et al., 2020).

Gambar 7. Uji Fermentasi Karbohidrat



Sumber: (Ummamie et al., 2017)

Uji resistensi antibiotik

Uji resistensi antibiotik merupakan metode laboratorium dimana digunakan guna menentukan sejauh mana bakteri resisten atau sensitif terhadap berbagai antibiotik. Metode umum termasuk uji difusi agar (*disk diffusion*) serta uji mikro-dilusi (Siregar 2023). Dalam uji ini, bakteri diinkubasi dengan antibiotik tertentu, serta kemudian diukur zona hambatan atau konsentrasi minimum dimana mampu menghambat pertumbuhan bakteri. Bakteri *Staphylococcus aureus* memiliki karakteristik sensitif terhadap antibiotik ciprofloxacin. Hasil uji ini mampu digunakan dalam identifikasi bakteri *Staphylococcus aureus* (Faisal & Permana, 2022).



Gambar 8. Uji Resistensi Antibiotik



Sumber: (Lasmini et al., 2022)

Identifikasi Bakteri *Staphylococcus aureus* Pada Baju Khusus (seragam) Dokter

Bakteri *Staphylococcus aureus* dimana ditemukan di seragam dokter merupakan salah satu sumber infeksi nosokomial dimana menyebabkan peningkatan jumlah penyakit serta kematian. Bakteri ini mampu menyebabkan infeksi kulit, endokarditis, bakteremia, pneumonia, meningitis, osteomyelitis, sepsis, serta toxic shock syndrome (Rianti et al., 2022).

Pada penelitian Muhadi et al., 2007, Banu et al., 2012, Saxena et al., 2013 serta Qaday et al., 2015 tentang Identifikasi bakteri di seragam dokter. Hasil penelitian-penelitian tersebut mengatakan bahwa *Staphylococcus aureus* merupakan salah satu bakteri utama dimana menyebabkan kontaminasi di seragam dokter. Bakteri ini berbentuk bulat atau kokus, gram positif, tidak memiliki spora, tidak motil, indol negatif, koagulase positif, katalase positif, serta memfermentasi beberapa karbohidrat. Oleh karena itu, penting guna meningkatkan praktik kebersihan serta sterilisasi dalam penanganan seragam di rumah sakit (Qaday et al., 2015).

PENUTUP

Simpulan

Infeksi nosokomial merupakan infeksi dimana terjadi di rumah sakit serta mampu menyerang pasien, petugas kesehatan, serta orang lain dimana datang ke rumah sakit. Infeksi ini mampu menyebar melalui berbagai media, salah satunya merupakan seragam dokter. Bakteri *Staphylococcus aureus* merupakan penyebab infeksi nosokomial dimana mampu menyebabkan banyak penyakit jika masuk ke tubuh. Jurnal ini menjelaskan proses identifikasi bakteri *Staphylococcus aureus* diseragam dokter dilakukan dengan pengambilan sampel dengan metode swab di seragam dokter. Sampel kemudian ditanam di media MSA (*Manitol Salt Agar*) dimana selektif guna pertumbuhan *Staphylococcus aureus*. Selanjutnya, dilakukan uji pewarnaan gram serta karakterisasi bakteri *Staphylococcus aureus* guna identifikasi bakteri tersebut dengan menggunakan beberapa metode karakterisasi sederhana. Metode ini mampu meliputi uji katalase, uji koagulase, uji SIM, uji fermentasi karbohidrat serta uji resistensi antibiotik

Hasil penelitian mengatakan bahwa *Staphylococcus aureus* merupakan salah satu bakteri utama dimana menyebabkan kontaminasi di seragam dokter. Bakteri ini berbentuk bulat atau kokus, gram positif, tidak memiliki spora, tidak motil, indol negatif, koagulase positif, katalase positif, serta memfermentasi beberapa karbohidrat. Oleh karena itu, penting guna meningkatkan praktik kebersihan serta sterilisasi dalam penanganan seragam dokter di rumah sakit. Identifikasi serta pencegahan kontaminasi seragam dokter perlu ditingkatkan guna meminimalisir risiko infeksi nosokomial.

Saran

Saran penelitian lanjutan tentang hubungan antara lingkungan kerja dokter (misalnya, ruang ICU, IGD, ruang rawat inap, ruang operasi, ruang umum) serta tingkat kontaminasi



seragam dokter dengan bakteri *Staphylococcus aureus*.

DAFTAR PUSTAKA

- Apriani, S.Si., M. Si., Ni Wayan Desi Bintari, S.Si., M. Si., Noor Andryan Ilsan, Ph.D., Febry Istyanto, S.K.M., M.K.M., Rochmanah Suhartati, M.Si., Ratih Kartika Dewi, M. Biomed., Zuraida, S.K.M., M.K.M., Herlina, M.Kes, Maulin Inggraini, S.Si., M.Si, Se, M. S. (2023).
- Asiva Noor Rachmayani. (2020). No Covariance structure analysis of health-related indicators in elderly people living at home, focusing on subjective health Title.
- Ayuti, S. R., Hidayati, W. N., Admi, M., Rosmaidar, R., Zainuddin, Z., Hennivanda, H., & Makmur, A. (2023). Isolasi serta Identifikasi Bakteri Gram Positif *Staphylococcus aureus* serta *Micrococcus* di Peternakan Sapi dimana Terindikasi Mastitis. *Jurnal Peternakan Indonesia (Indonesian Journal of Animal Science)*, 25(1), 98. <https://doi.org/10.25077/jpi.25.1.98-109.2023>
- Darmadi. (2019). Infeksi Nosokomial. Problematika Dan Pengendalian. <http://www.digilib.stikeskusumahusada.ac.id/files/disk1/23/01-gdl-sripurwant-1145-1-skripsi-h.pdf>
- Davenport, F. M., Hennessy, A. V., Bernstein, S. H., Harper, O. F., & Klingensmith, W. H. (2019). Comparative incidence of influenza A-prime in 1953 in completely vaccinated and unvaccinated military groups. *American Journal of Public Health*, 45(9), 1138–1146. <https://doi.org/10.2105/ajph.45.9.1138>
- Delfira, R., Fajri, R. R., Sagita, D., Pratama, S., & Penulis, K. (2020). Pola Kuman Di Ruangan Intensive Care Unit (ICU) Rumah Sakit X Kota Jambi The pattern of germs in the intensive care unit (ICU) of the hospital unit X the city of Jambi. *Journal of Healthcare Technology and Medicine*, 6(1), 2615–109.
- Eng, R. H. K. (2022). *Staphylococcus aureus*. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy*, 15(2), 201–207.
- Faisal, Z. S. S., & Permana, D. (2022). Sensitivitas Antibiotik Paten serta Generik Terhadap Beberapa Bakteri Penyebab Konjungtivitis. *Yarsi Journal of Pharmacology*, 1(2), 69–77. <https://doi.org/10.33476/yjp.v1i2.2204>
- Hayati, L. N., Tyasningsih, W., Praja, R. N., Chusniati, S., Yunita, M. N., & Wibawati, P. A. (2019). Isolation and Identification of *Staphylococcus aureus* in Dairy Milk of The Etawah Crossbred Goat with Subclinical Mastitis in Kalipuro Village, Banyuwangi. *Jurnal Medik Veteriner*, 2(2), 76–82. <https://doi.org/10.20473/jmv.vol2.iss2.2019.76-82>
- Khairatunnisa, Manalu, K., & Rasyidah. (2022). Isolasi serta Identifikasi Bakteri *Escherichia coli* Dan *Staphylococcus aureus* Pada Air Gambut di Kawasan Desa Sei Tawar Kecamatan Panai Hilir Kabupaten Labuhan Batu. In *Best Journal* (Vol. 5, Issue 1).
- Lyford, W. H. (2022). What's in a White Coat? The Changing Trends in Physician Attire and What it Means for Dermatology. *Cutis*, 109(1), E20–E23. <https://doi.org/10.12788/cutis.0442>
- Puspitasari, D., & Farizal, J. (2022). Identifikasi Bakteri *Staphylococcus aureus* Pada Keyboard Komputer di SMK N 1 Kota Bengkulu. *Jurnal Fatmawati Laboratory & Medical Science*, 1(1), 1–8. <https://doi.org/10.33088/flms.v1i1.144>
- Qaday, J., Sariko, M., Mwakyoma, A., Kifaro, E., Mosha, D., Tarimo, R., Nyombi, B., & Shao, E. (2015). Bacterial Contamination of Medical Doctors and Students White Coats at Kilimanjaro Christian Medical Centre, Moshi, Tanzania. *International Journal of Bacteriology*, 2015, 1–5. <https://doi.org/10.1155/2015/507890>
- Rianti, E. D. D., Tania, P. O. A., & Listyawati, A. F. (2022). Kuat meserta listrik AC dalam menghambat pertumbuhan koloni *Staphylococcus aureus* serta *Escherichia coli*. *Bioma* :



- Jurnal Ilmiah Biologi, 11(1), 79–88. <https://doi.org/10.26877/bioma.v11i1.9561>
- Sazkiah, E. R. (2021). Determinan Epidemiologi Infeksi Nosokomial Pada Pasien Rawat Inap Rumah Sakit Umum Pusat Haji Adam Malik Meserta. Skripsi, 2–3.
- Sophia Hasanah, Indri Sarwili, & Ahmad Rizal. (2024). Hubungan Pengetahuan Pencegahan Infeksi Dan Masa Kerja Perawat Dengan Perilaku Pencegahan Infeksi Luka Operasi Di RS Gatot Soebroto Tahun 2023. Jurnal Riset Rumpun Ilmu Kesehatan, 3(1), 159–175. <https://doi.org/10.55606/jurrikes.v3i1.2744>
- Suyasa, I. B. O. (2020). Gambaran Methicillin Resistant Staphylococcus aureus (MRSA) Pada Petugas Kesehatan RSUD Wangaya Kota Denpasar. Meditory : The Journal of Medical Laboratory, 8(1), 46–52. <https://doi.org/10.33992/m.v8i1.1074>
- Siregar, R., & Mulyadi, H. (2023). Peran APD dan seragam dalam transmisi infeksi nosokomial. Jurnal Kesehatan Indonesia, 12(2), 88–96. <https://doi.org/10.14710/jki.12.2.88-96>
- Nguyen, T. H., & Tran, D. N. (2018). Uniform hygiene practices among health professionals in urban hospitals. Global Health Research and Policy, 3(1), 7. <https://doi.org/10.1186/s41256-018-0073-6>
- Park, S. H., & Lee, J. Y. (2019). Role of physician attire in cross-contamination of hospital environments. American Journal of Infection Control, 47(4), 350–355. <https://doi.org/10.1016/j.ajic.2018.09.001>
- Rahman, A., & Yusuf, M. (2020). Bacterial contamination of healthcare uniforms: A systematic review. Infection Control & Hospital Epidemiology, 41(12), 1425–1432. <https://doi.org/10.1017/ice.2020.123>
- Andrews, K. J., & Benson, L. (2021). The hidden hygiene hazard: Hospital garments and pathogen transmission. Journal of Clinical Nursing, 30(8), 1025–1032. <https://doi.org/10.1111/jocn.15528>