

**PREVALENSI METHICILLIN-RESISTANT STAPHYLOCOCCUS AUREUS (MRSA)
PADA PASIEN IMPETIGO: SUATU TINJAUAN SISTEMATIK****Asyifa Nuriazahra**

Fakultas Kedokteran, Universitas Islam Sultan Agung

Email Korespondensi: asyifanuriazahra@gmail.com

Disubmit: 26 Maret 2026

Diterima: 19 Juni 2026

Diterbitkan: 01 Juli 2026

Doi: <https://doi.org/10.33024/mnj.v8i7.25399>**ABSTRACT**

Antimicrobial resistance is a major global health threat, with methicillin-resistant Staphylococcus aureus (MRSA) being a major pathogen in skin infections. MRSA is not only found in healthcare facilities but is also increasingly common in community-acquired infections. Impetigo is a common superficial skin infection that is often managed empirically without microbiological testing. Although Staphylococcus aureus is the primary causative agent, specific studies on MRSA in impetigo remain limited. This study aims to evaluate the prevalence of MRSA in patients with impetigo through a systematic review. This study is a systematic review based on the PRISMA 2020 guidelines. A literature search was conducted in PubMed, the Cochrane Library, EBSCO, ScienceDirect, and Google Scholar. Observational studies reporting the prevalence of MRSA in impetigo were included. Study quality was assessed using the Joanna Briggs Institute Critical Appraisal Checklist, and the analysis was descriptive. This study found that six studies met the inclusion criteria. The prevalence of MRSA varied widely, ranging from 0% to 100%. The highest prevalence was found in the context of community outbreaks, while other studies showed lower rates. Overall, the methodological quality of the studies was good, with a low to moderate risk of bias. It can be concluded that MRSA is a cause of impetigo with prevalence varying across regions. These findings underscore the importance of considering MRSA in the etiology of impetigo, as well as the need for monitoring antibiotic resistance and utilizing local epidemiological data for appropriate empirical therapy.

Keywords: MRSA, Impetigo, Prevalence, Antimicrobial Resistance, Staphylococcus Aureus.

ABSTRAK

Resistensi antimikroba merupakan ancaman utama kesehatan global, dengan *Methicillin-Resistant Staphylococcus aureus* (MRSA) sebagai patogen penting pada infeksi kulit. MRSA tidak hanya ditemukan di fasilitas kesehatan, tetapi juga semakin sering pada infeksi komunitas. Impetigo adalah infeksi kulit superfisial yang umum dan sering ditatalaksana secara empiris tanpa pemeriksaan mikrobiologis. Meskipun *Staphylococcus aureus* merupakan etiologi utama, studi khusus mengenai MRSA pada impetigo masih terbatas. Penelitian ini bertujuan mengevaluasi prevalensi MRSA pada pasien impetigo melalui tinjauan sistematis.

Penelitian ini merupakan tinjauan sistematik berbasis pedoman PRISMA 2020. Pencarian literatur dilakukan pada *PubMed*, *Cochrane Library*, *EBSCO*, *ScienceDirect*, dan *Google Scholar*. Studi observasional yang melaporkan prevalensi MRSA pada impetigo disertakan. Kualitas studi dinilai menggunakan *Joanna Briggs Institute Critical Appraisal Checklist*, dan analisis dilakukan secara deskriptif. Penelitian ini membuktikan bahwa terdapat enam studi memenuhi kriteria inklusi. Prevalensi MRSA bervariasi luas, dari 0% hingga 100%. Prevalensi tertinggi ditemukan pada konteks wabah komunitas, sementara studi lain menunjukkan angka yang lebih rendah. Secara umum, kualitas metodologis studi tergolong baik dengan risiko bias rendah hingga sedang. Dapat disimpulkan bahwa, MRSA merupakan salah satu penyebab impetigo dengan prevalensi yang bervariasi antar wilayah. Temuan ini menegaskan pentingnya mempertimbangkan MRSA dalam etiologi impetigo serta perlunya pemantauan resistensi antibiotik dan penggunaan data epidemiologi lokal untuk terapi empiris yang tepat.

Kata Kunci: MRSA, Impetigo, Prevalensi, Resistensi Antibiotik, *Staphylococcus Aureus*.

PENDAHULUAN

Resistensi antimikroba (*antimicrobial resistance* [AMR]) merupakan salah satu tantangan terbesar dalam kesehatan global saat ini. Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) menyatakan bahwa meningkatnya resistensi bakteri terhadap antibiotik dapat mengancam efektivitas terapi infeksi serta meningkatkan morbiditas dan mortalitas di seluruh dunia (World Health Organization, 2025). Salah satu bakteri yang paling sering dikaitkan dengan masalah resistensi antibiotik adalah *Staphylococcus aureus* yang resisten terhadap methicillin atau *Methicillin-Resistant Staphylococcus aureus* (MRSA) (Shoaib et al., 2022). Keberadaan MRSA tidak hanya terbatas pada infeksi yang didapat di fasilitas kesehatan, tetapi juga semakin banyak dilaporkan pada infeksi yang terjadi di komunitas (*community-acquired* MRSA), termasuk pada berbagai infeksi kulit (Guthrie, 2025).

Impetigo merupakan salah satu infeksi kulit superfisial yang paling sering ditemukan, terutama pada anak-anak. Penyakit ini ditandai

dengan lesi kulit berupa pustula atau krusta yang mudah menular dan sering terjadi di lingkungan komunitas seperti sekolah maupun rumah tangga (Bowen et al., 2020). Secara etiologi, impetigo paling sering disebabkan oleh *Staphylococcus aureus* dan *Streptococcus pyogenes* (Bowen et al., 2020). Selain itu, impetigo juga merupakan salah satu penyakit kulit dengan beban penyakit yang cukup tinggi secara global, khususnya pada populasi anak di negara berkembang, sehingga dapat berdampak pada kualitas hidup serta meningkatkan risiko komplikasi apabila tidak ditangani dengan tepat (Bowen et al., 2020). Dalam praktik klinis sehari-hari, penatalaksanaan impetigo umumnya dilakukan secara empiris tanpa pemeriksaan mikrobiologis rutin, sehingga pemahaman mengenai pola etiologi dan resistensi bakteri menjadi sangat penting dalam menentukan terapi yang tepat (Zusmanovich et al., 2018).

Pendekatan terapi empiris tersebut, meskipun praktis, memiliki keterbatasan, terutama pada daerah

dengan tingkat resistensi antibiotik yang tinggi. Penggunaan antibiotik topikal seperti *mupirocin* dan asam *fusidat* yang selama ini menjadi pilihan utama dilaporkan mulai mengalami penurunan efektivitas di beberapa wilayah akibat meningkatnya resistensi bakteri terhadap agen tersebut (Al-Saleh et al., 2022; Otaigbe & Elikwu, 2023). Kondisi ini menimbulkan kekhawatiran bahwa terapi lini pertama untuk impetigo dapat menjadi kurang optimal, khususnya apabila MRSA terlibat sebagai patogen penyebab. Oleh karena itu, pemahaman mengenai distribusi dan prevalensi MRSA pada impetigo menjadi semakin penting untuk mendukung pemilihan terapi yang rasional dan berbasis bukti.

Dalam beberapa tahun terakhir, sejumlah penelitian telah melaporkan keberadaan MRSA sebagai salah satu penyebab infeksi kulit di komunitas, termasuk pada kasus impetigo (Watkins et al., 2022). Keberadaan MRSA pada infeksi kulit memiliki implikasi klinis yang signifikan karena dapat membatasi pilihan antibiotik yang efektif serta meningkatkan risiko kegagalan terapi empiris (Shoaib et al., 2022). Namun demikian, sebagian besar penelitian mengenai MRSA masih berfokus pada infeksi kulit dan jaringan lunak secara umum (*skin and soft tissue infections*), sementara data yang secara khusus mengevaluasi prevalensi MRSA pada pasien impetigo masih terbatas dan tersebar dalam berbagai laporan penelitian individual (Nshimiyimana, 2024). Selain itu, beberapa penelitian juga menunjukkan adanya variasi yang cukup luas dalam prevalensi MRSA pada impetigo di berbagai wilayah geografis (Lim et al., 2019). Kondisi ini menunjukkan adanya kesenjangan pengetahuan yang dapat memengaruhi pengambilan keputusan klinis,

khususnya dalam pemilihan terapi empiris berbasis bukti.

Secara epidemiologis, distribusi MRSA pada infeksi kulit tidak bersifat homogen, melainkan dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti kepadatan populasi, kondisi sanitasi, pola penggunaan antibiotik, serta kebijakan kesehatan di masing-masing wilayah (Groom et al., 2025). Penelitian menunjukkan bahwa prevalensi MRSA cenderung lebih tinggi pada daerah dengan penggunaan antibiotik yang tidak rasional dan akses antibiotik yang tidak terkontrol (Otaigbe & Elikwu, 2023). Selain itu, perbedaan sistem pelayanan kesehatan dan praktik klinis juga dapat berkontribusi terhadap variasi pola resistensi yang ditemukan di berbagai negara (Lim et al., 2019). Hal ini menunjukkan bahwa data dari satu wilayah tidak selalu dapat digeneralisasi ke wilayah lain, sehingga diperlukan data epidemiologi yang lebih spesifik dan kontekstual.

Secara konseptual, MRSA dapat diklasifikasikan menjadi *healthcare-associated MRSA* (HA-MRSA) dan *community-acquired MRSA* (CA-MRSA), yang memiliki karakteristik epidemiologi dan pola resistensi yang berbeda (Alidrisi et al., 2023). CA-MRSA lebih sering dikaitkan dengan infeksi kulit di komunitas, termasuk impetigo, serta memiliki faktor virulensi tertentu seperti *Panton-Valentine leukocidin* (PVL) yang dapat meningkatkan keparahan infeksi (Doudoulakakis et al., 2017). Selain itu, faktor-faktor seperti kepadatan populasi, higiene yang kurang optimal, serta penggunaan antibiotik yang tidak rasional turut berperan dalam penyebaran MRSA di komunitas (Al Zebary et al., 2017). Variasi faktor-faktor tersebut berkontribusi terhadap perbedaan prevalensi MRSA antar wilayah, sehingga menekankan pentingnya data epidemiologi lokal dalam

mendukung terapi yang tepat (Al-Saleh et al., 2022).

Di sisi lain, sebagian besar literatur yang membahas MRSA masih menggabungkan berbagai jenis infeksi kulit dalam satu kelompok besar, yaitu *skin and soft tissue infections* (SSTI), tanpa melakukan pemisahan analisis berdasarkan jenis infeksi yang lebih spesifik seperti impetigo (Nshimiyimana, 2024). Pendekatan ini dapat menyebabkan kurangnya pemahaman terhadap karakteristik epidemiologi MRSA pada infeksi kulit superfisial. Padahal, impetigo memiliki karakteristik klinis, pola transmisi, serta populasi yang berbeda dibandingkan dengan infeksi kulit yang lebih dalam, sehingga memerlukan pendekatan analisis yang lebih spesifik.

Selain itu, variasi metode diagnostik dan standar uji sensitivitas antibiotik yang digunakan dalam berbagai penelitian juga dapat memengaruhi hasil yang dilaporkan. Perbedaan dalam penggunaan standar seperti CLSI, EUCAST, dan NCCLS dapat menyebabkan variasi dalam interpretasi resistensi terhadap *methicillin*, meskipun prinsip dasarnya serupa (Humphries et al., 2018). Hal ini menjadi salah satu faktor penting yang perlu dipertimbangkan dalam menginterpretasikan hasil prevalensi MRSA dari berbagai studi yang ada.

Meskipun demikian, hingga saat ini belum ada rangkuman penelitian yang secara khusus membahas prevalensi MRSA pada pasien impetigo. Hal ini membuat sulit untuk memahami seberapa besar masalah tersebut serta dampaknya terhadap praktik klinis sehari-hari. Secara lebih lanjut, muncul pertanyaan, “Bagaimana perkembangan studi yang melaporkan prevalensi *Methicillin-*

Resistant Staphylococcus aureus pada pasien impetigo?”

Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk melakukan tinjauan sistematis terhadap studi yang melaporkan prevalensi *Methicillin-Resistant Staphylococcus aureus* pada pasien impetigo. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran yang lebih komprehensif mengenai epidemiologi MRSA pada impetigo serta mendukung pengambilan keputusan klinis dalam pemilihan terapi empiris yang lebih tepat.

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini merupakan tinjauan sistematis yang bertujuan untuk mengidentifikasi dan mensintesis bukti ilmiah mengenai prevalensi *Methicillin-Resistant Staphylococcus aureus* (MRSA) pada pasien impetigo. Penyusunan dan pelaporan tinjauan sistematis ini dilakukan sesuai dengan pedoman *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* (PRISMA) 2020. Pendekatan ini dipilih untuk memastikan transparansi, konsistensi, dan reproduktibilitas dalam proses identifikasi, seleksi, serta pelaporan hasil penelitian yang disertakan.

Pencarian literatur dilakukan pada 1 Februari 2026 menggunakan beberapa basis data elektronik, yaitu *PubMed*, *Cochrane Library*, *EBSCO*, dan *ScienceDirect* sebagai sumber utama, serta *Google Scholar* sebagai sumber tambahan untuk mengidentifikasi literatur yang relevan. Strategi pencarian menggunakan kombinasi kata kunci yang berkaitan dengan impetigo, *Staphylococcus aureus*, MRSA, dan resistensi antibiotik dengan operator *Boolean* (AND, OR). Selain itu, dilakukan penyesuaian istilah pencarian pada masing-masing basis data untuk meningkatkan

sensitivitas dan spesifisitas hasil pencarian, termasuk penggunaan sinonim dan *Medical Subject Headings* (MeSH) pada *PubMed*.

Strategi pencarian pada *PubMed* menggunakan kombinasi kata kunci sebagai berikut:

("Impetigo") AND ("Staphylococcus aureus") AND ("MRSA" OR "methicillin-resistant Staphylococcus aureus") AND ("antibiotic resistance" OR "antimicrobial resistance")

Strategi pencarian serupa juga diterapkan pada basis data lain dengan penyesuaian format dan struktur pencarian sesuai karakteristik masing-masing platform.

Lebih lanjut, kriteria inklusi pada penelitian ini meliputi:

- 1) Studi yang melibatkan pasien dengan diagnosis klinis atau mikrobiologis impetigo.
- 2) Studi yang melaporkan isolat *Staphylococcus aureus* yang berasal dari lesi impetigo.
- 3) Studi yang melaporkan data resistensi terhadap methicillin atau prevalensi *Methicillin-Resistant Staphylococcus aureus* (MRSA).
- 4) Studi dengan desain penelitian observasional, seperti *cross-sectional*, *surveillance*, studi retrospektif, kohort, atau studi laboratorium berbasis klinis.
- 5) Artikel yang dipublikasikan dalam bahasa Indonesia atau bahasa Inggris.
- 6) Artikel dengan teks lengkap (full text) yang tersedia.
- 7) Artikel yang dipublikasikan dalam rentang tahun 2016-2026.

Rentang waktu publikasi ini dipilih untuk memastikan bahwa data yang dianalisis mencerminkan kondisi epidemiologi MRSA yang

terkini dan relevan dengan praktik klinis saat ini.

Sedangkan untuk kriteria eksklusi pada penelitian ini meliputi:

- 1) Studi mengenai infeksi kulit dan jaringan lunak (*skin and soft tissue infections*, [SSTI]) tanpa pemisahan data khusus untuk impetigo.
- 2) *Case report* atau *case series* dengan jumlah sampel yang sangat kecil.
- 3) Artikel berupa review, editorial, komentar, pedoman klinis, atau abstrak konferensi.
- 4) Studi molekuler murni tanpa melaporkan data resistensi antibiotik klinis.
- 5) Artikel dengan data yang tidak lengkap atau tidak dapat diekstraksi untuk analisis.
- 6) Studi yang hanya meneliti kolonisasi bakteri tanpa adanya infeksi impetigo.

Kriteria eksklusi ini ditetapkan untuk memastikan bahwa studi yang disertakan memiliki relevansi klinis yang tinggi serta menyediakan data yang dapat dianalisis secara konsisten.

Seluruh artikel yang diperoleh dari proses pencarian literatur diimpor ke dalam aplikasi Rayyan untuk proses penghapusan duplikasi dan seleksi studi. Proses seleksi dilakukan melalui skrining judul dan abstrak, diikuti dengan penilaian teks lengkap terhadap artikel yang memenuhi kriteria awal. Proses seleksi studi disajikan dalam diagram alir PRISMA. Seleksi studi dilakukan secara bertahap untuk meminimalkan bias seleksi dan memastikan bahwa hanya studi yang memenuhi kriteria inklusi yang dianalisis lebih lanjut.

Data dari setiap studi yang memenuhi kriteria inklusi kemudian diekstraksi secara sistematis, meliputi penulis dan tahun publikasi,

negara penelitian, desain studi, lokasi penelitian, periode penelitian, karakteristik populasi penelitian, serta metode uji sensitivitas antibiotik yang digunakan untuk identifikasi resistensi bakteri (*antimicrobial susceptibility testing* [AST]). Proses ekstraksi data dilakukan secara terstruktur menggunakan format tabel yang telah ditentukan untuk menjaga konsistensi dan memudahkan proses analisis data.

Kualitas metodologis studi yang disertakan dinilai menggunakan *Joanna Briggs Institute (JBI) Critical Appraisal Checklist for Studies Reporting Prevalence Data*, yang terdiri dari sembilan pertanyaan untuk mengevaluasi kualitas metodologis dan potensi bias pada studi yang melaporkan data prevalensi. Penilaian ini mencakup aspek representativitas sampel, metode pengukuran, serta analisis data yang digunakan dalam masing-masing studi. Data yang diperoleh dari studi yang disertakan dianalisis secara deskriptif. Hasil penelitian disajikan dalam bentuk tabel karakteristik studi dan tabel hasil utama yang menggambarkan prevalensi MRSA pada pasien impetigo. Pendekatan analisis deskriptif dipilih karena adanya heterogenitas antar studi, baik dari segi desain penelitian, karakteristik populasi, maupun metode yang digunakan, sehingga tidak memungkinkan dilakukan meta-analisis secara kuantitatif.

HASIL PENELITIAN

Proses seleksi studi disajikan dalam diagram alir PRISMA (Gambar 1). Pencarian literatur melalui berbagai basis data menghasilkan total 391 artikel, yang terdiri dari *PubMed* (n = 82), *EBSCO* (n = 28), *Cochrane Library* (n = 8),

ScienceDirect (n = 98), dan *Google Scholar* (n = 175). Seluruh hasil pencarian tersebut kemudian dikumpulkan dan diimpor ke dalam perangkat lunak manajemen referensi untuk memfasilitasi proses identifikasi dan penghapusan duplikasi secara sistematis. Proses ini dilakukan untuk memastikan bahwa setiap artikel yang dianalisis merupakan entri unik dan tidak terjadi penghitungan ganda. Setelah proses penghapusan duplikasi, sebanyak 138 artikel tersisa untuk tahap skrining berdasarkan judul dan abstrak.

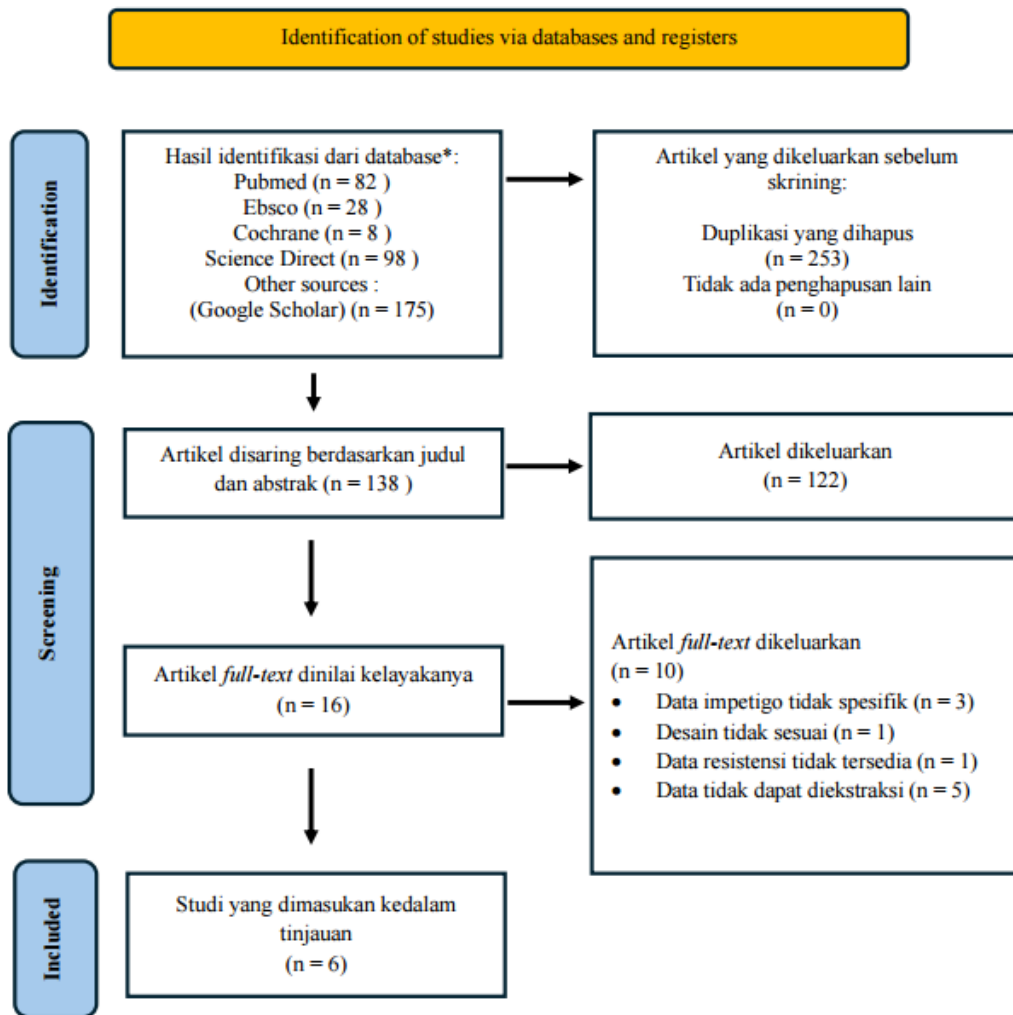
Pada tahap skrining, sebanyak 122 artikel dikeluarkan karena tidak memenuhi kriteria inklusi yang telah ditetapkan. Alasan eksklusi pada tahap ini meliputi ketidaksesuaian topik penelitian, seperti tidak secara spesifik membahas impetigo, tidak melaporkan data terkait MRSA, atau menggunakan desain penelitian yang tidak relevan dengan tujuan tinjauan sistematis ini. Selain itu, beberapa artikel juga dikeluarkan karena hanya membahas aspek molekuler tanpa data klinis atau tidak menyediakan informasi yang cukup untuk dievaluasi lebih lanjut. Selanjutnya, 16 artikel yang dinilai relevan menjalani penilaian kelayakan melalui telaah teks lengkap.

Pada tahap telaah teks lengkap, dilakukan evaluasi yang lebih mendalam terhadap kesesuaian metodologi, kelengkapan data, serta relevansi hasil penelitian dengan tujuan studi. Dari hasil penilaian tersebut, sebanyak 10 artikel dikeluarkan dengan berbagai alasan, yaitu data impetigo tidak spesifik (n = 3), desain penelitian tidak sesuai (n = 1), data resistensi tidak tersedia (n = 1), serta data yang tidak dapat diekstraksi (n = 5). Eksklusi pada tahap ini dilakukan secara ketat untuk memastikan bahwa hanya studi dengan kualitas

metodologis yang memadai dan data yang dapat dianalisis secara sistematis yang disertakan dalam tinjauan.

Dengan demikian, sebanyak 6 studi memenuhi seluruh kriteria inklusi dan dimasukkan dalam

tinjauan sistematis ini. Studi-studi tersebut selanjutnya dianalisis secara deskriptif untuk menggambarkan variasi prevalensi MRSA pada pasien impetigo berdasarkan karakteristik masing-masing penelitian.



Gambar 1. Diagram alir seleksi studi (PRISMA 2020)

Karakteristik studi yang dimasukkan dalam tinjauan sistematis ini menunjukkan adanya variasi dalam desain penelitian, lokasi penelitian, serta metode yang digunakan. Keenam studi yang dianalisis dipublikasikan dalam rentang waktu antara tahun 2017 hingga 2025 dan berasal dari berbagai negara, yaitu Irak, Jepang, Belanda, Spanyol, Yunani, dan India.

Keberagaman lokasi geografis ini mencerminkan adanya perbedaan konteks epidemiologi dan sistem pelayanan kesehatan yang dapat memengaruhi distribusi serta pola resistensi bakteri pada masing-masing wilayah.

Sebagian besar penelitian menggunakan desain observasional, seperti *cross-sectional*, *retrospective*, dan *surveillance*.

retrospective outbreak, retrospective observational study, serta prospective cross-sectional study. Variasi desain penelitian tersebut menunjukkan adanya perbedaan pendekatan dalam pengumpulan dan analisis data, yang pada akhirnya dapat memengaruhi interpretasi hasil yang dilaporkan. Penelitian dilakukan di berbagai fasilitas kesehatan, termasuk rumah sakit umum, klinik dermatologi, layanan primer, dan praktik dokter umum. Perbedaan setting penelitian ini penting untuk diperhatikan karena dapat mencerminkan variasi tingkat keparahan kasus serta karakteristik populasi yang diteliti.

Populasi penelitian umumnya terdiri dari pasien dengan diagnosis impetigo, dengan beberapa studi secara khusus meneliti pasien anak dengan impetigo yang didapat di komunitas. Hal ini sejalan dengan karakteristik epidemiologi impetigo yang lebih sering ditemukan pada populasi anak, terutama di

lingkungan komunitas dengan tingkat penularan yang tinggi. Selain itu, perbedaan karakteristik populasi antar studi, seperti usia dan setting komunitas atau fasilitas kesehatan, juga berpotensi memengaruhi variasi prevalensi MRSA yang dilaporkan.

Metode uji sensitivitas antibiotik (*antimicrobial susceptibility testing* [AST]) yang digunakan dalam studi-studi tersebut meliputi metode NCCLS *disk diffusion*, CLSI *agar dilution* atau *disk diffusion*, serta standar EUCAST. Perbedaan metode dan standar yang digunakan dalam uji sensitivitas ini dapat memengaruhi interpretasi hasil resistensi antibiotik, meskipun secara umum prinsip yang digunakan relatif serupa. Oleh karena itu, variasi metodologis ini perlu dipertimbangkan dalam menafsirkan hasil secara keseluruhan. Rincian karakteristik masing-masing studi disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Karakteristik studi yang disertakan dalam tinjauan sistematis

PENULIS	NEGA RA	DESAIN	LOKASI	PERIO DE	POPULASI	AST
(Al Zebary et al., 2017)	Iraq	<i>Cross-sectional</i>	RS umum (Azadi)	Nov 2008 - Apr 2009	Pasien impetigo di rumah sakit	NCCLS (DD)
(Sasai et al., 2019)	Jepang	<i>Surveillance (retrospective)</i>	7 klinik dermatologi	2007-2016	Pasien rawat jalan dengan impetigo	CLSI (AD)
(Vendrik et al., 2022)	Belanda	<i>Retrospective outbreak</i>	Praktik dokter umum	Jun 2018-Jan 2020	Pasien impetigo dan kolonisasi MRSA pada wabah komunitas	EUCAS T

(López-Ramos et al., 2025)	Spain	<i>Retrospective outbreak</i>	Layanan primer	Jun-Sep 2023	Pasien anak dengan impetigo	EUCAS T
(Doudoulakis et al., 2017)	Yunan i	<i>Retrospective observational study</i>	RS tersier anak	Jun 2013-Oct 2016	Pasien anak dengan impetigo yang didapat di komunitas	CLSI (DD)
(Cinthujah et al., 2019)	India	<i>Prospective cross-sectional</i>	Rawat jalan dermatologi	May-Oct 2017	Pasien impetigo di klinik dermatologi	CLSI (DD)

Keterangan:

AST = antimicrobial susceptibility testing;

CLSI = Clinical and Laboratory Standards Institute;

EUCAST = European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing;

NCCLS = National Committee for Clinical Laboratory Standards.

Hasil utama dari studi yang dianalisis menunjukkan adanya perbedaan prevalensi *Methicillin-Resistant Staphylococcus aureus* (MRSA) pada pasien impetigo di

berbagai penelitian. Rincian jumlah sampel, jumlah isolat *Staphylococcus aureus*, serta prevalensi MRSA pada masing-masing studi disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Prevalensi *Methicillin-Resistant Staphylococcus aureus* (MRSA) pada pasien impetigo berdasarkan studi yang disertakan

PENULIS	n (IMPETIGO)	n (<i>S.AUREUS</i>)	n MRSA	PREVALENSI MRSA (%)
(Al Zebary et al., 2017)	204	85	5	5.88%
(Sasai et al., 2019)	2139	2139	488	22.8%
(Vendrik et al., 2022)	49	49	49	100%
(López-Ramos et al., 2025)	48	48	0	0%
(Doudoulakakis et al., 2017)	371	437	3	0.7%
(Cinthujah et al., 2019)	100	63	26	41.3%

Jumlah sampel pasien impetigo dalam studi yang dianalisis berkisar antara 48 hingga 2139 pasien, dengan jumlah isolat

Staphylococcus aureus antara 49 hingga 2139 isolat. Prevalensi *Methicillin-Resistant Staphylococcus aureus* (MRSA) yang dilaporkan

dalam studi-studi tersebut menunjukkan rentang yang cukup luas, yaitu 0% hingga 100%. Studi oleh (López-Ramos et al., 2025) tidak melaporkan adanya isolat MRSA pada pasien impetigo (0%). Sebaliknya, prevalensi tertinggi dilaporkan oleh (Vendrik et al., 2022) sebesar 100%, yang terjadi dalam konteks wabah komunitas. Studi lainnya melaporkan prevalensi MRSA yang lebih rendah, yaitu 0,7% pada studi (Doudoulakakis et al., 2017), 5,88% pada studi (Al Zebary et al., 2017), 22,8% pada studi (Sasai et al., 2019), serta 41,3% pada studi

(Cinthujah et al., 2019). Secara keseluruhan, temuan ini menunjukkan bahwa MRSA telah dilaporkan sebagai salah satu penyebab infeksi pada pasien impetigo di berbagai wilayah geografis, dengan tingkat prevalensi yang berbeda antar penelitian.

Penilaian kualitas metodologis studi dilakukan menggunakan *Joanna Briggs Institute (JBI) Critical Appraisal Checklist for Studies Reporting Prevalence Data* yang terdiri dari sembilan domain penilaian (Q1-Q9). Hasil penilaian risiko bias ditampilkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Penilaian Kualitas Metodologis Studi Menggunakan *JBI Checklist*

Studi (Tahun)	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Risiko bias keseluruhan
(Al Zebary et al., 2017)	Ya	Unclear	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	N/A	Sedang
(Sasai et al., 2019)	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	N/A	Rendah
(Vendrik et al., 2022)	Ya	Unclear	Unclear	Ya	Ya	Ya	Ya	Unclear	N/A	Sedang
(López-Ramos et al., 2025)	Ya	Unclear	Unclear	Ya	Ya	Ya	Ya	Unclear	N/A	Sedang
(Doudoulakakis et al., 2017)	Ya	Unclear	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	N/A	Sedang
(Cinthujah et al., 2019)	Ya	Ya	Unclear	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	N/A	Sedang

Catatan: Q1-Q9 sesuai dengan domain dalam *JBI Critical Appraisal Checklist for Studies Reporting Prevalence Data*. NA = tidak berlaku.

Secara umum, kualitas metodologis studi yang disertakan tergolong cukup baik. Dari enam studi yang dianalisis, satu studi memiliki risiko bias rendah, yaitu (Sasai et al., 2019), sedangkan lima studi lainnya dikategorikan memiliki risiko bias sedang.

Sebagian besar studi memenuhi kriteria pada domain yang berkaitan dengan identifikasi kondisi, deskripsi populasi

penelitian, serta analisis statistik yang digunakan. Namun, beberapa studi tidak melaporkan secara rinci metode pengambilan sampel dan kecukupan ukuran sampel, sehingga dinilai sebagai unclear pada beberapa domain penilaian. Secara keseluruhan, hasil penilaian ini menunjukkan bahwa studi yang disertakan memiliki kualitas metodologis yang memadai untuk

mendukung analisis prevalensi MRSA pada pasien impetigo.

PEMBAHASAN

Tinjauan sistematik ini bertujuan untuk mengevaluasi prevalensi *Methicillin-Resistant Staphylococcus aureus* (MRSA) pada pasien impetigo berdasarkan studi observasional yang dipublikasikan dalam satu dekade terakhir (Hall et al., 2022). Hasil analisis terhadap enam studi menunjukkan bahwa MRSA telah dilaporkan sebagai salah satu etiologi penting pada impetigo di berbagai wilayah dunia, dengan prevalensi yang sangat bervariasi antara 0% hingga 100% (Vendrik et al., 2022). Variasi yang luas ini menunjukkan adanya heterogenitas epidemiologi MRSA pada infeksi kulit superfisial, khususnya impetigo, yang kemungkinan dipengaruhi oleh faktor geografis, karakteristik populasi, serta konteks epidemiologis masing-masing penelitian (Lim et al., 2019). Temuan ini menegaskan bahwa distribusi MRSA pada impetigo tidak bersifat seragam, sehingga pendekatan klinis yang bersifat umum mungkin tidak selalu sesuai untuk semua populasi.

Secara umum, temuan penelitian ini menunjukkan bahwa MRSA tidak hanya terbatas pada infeksi yang didapat di fasilitas kesehatan, tetapi juga telah dilaporkan pada infeksi kulit yang terjadi di komunitas (Shoaib et al., 2022; World Health Organization, 2025). Hal ini sejalan dengan laporan epidemiologi global yang menunjukkan peningkatan kejadian *community-acquired* MRSA (CA-MRSA) dalam dua dekade terakhir (Guthrie, 2025; Shoaib et al., 2022). CA-MRSA merupakan patogen penting yang dapat diperoleh dari komunitas dan berperan dalam berbagai infeksi pada anak, termasuk infeksi kulit dan jaringan

lunak (Alidrisi et al., 2023). Dalam konteks impetigo, keberadaan MRSA menjadi penting karena dapat memengaruhi efektivitas terapi empiris yang lazim digunakan dalam praktik klinis (Hall et al., 2022; Zusmanovich et al., 2018). Dengan meningkatnya peran CA-MRSA, pendekatan terapi berbasis asumsi sensitivitas bakteri menjadi kurang dapat diandalkan tanpa mempertimbangkan pola resistensi lokal.

Dalam tinjauan ini, prevalensi MRSA terendah dilaporkan oleh (Doudoulakakis et al., 2017) sebesar 0,7%, diikuti oleh (Al Zebary et al., 2017) sebesar 5,88%. Temuan ini menunjukkan bahwa pada beberapa wilayah, sebagian besar isolat *Staphylococcus aureus* pada impetigo masih sensitif terhadap *methicillin* (Al Zebary et al., 2017; Doudoulakakis et al., 2017). Hasil ini juga konsisten dengan laporan epidemiologi di beberapa negara Eropa dan Timur Tengah yang menunjukkan bahwa prevalensi MRSA pada infeksi kulit superfisial relatif rendah (Al-Saleh et al., 2022; Lim et al., 2019). Dibandingkan dengan infeksi kulit dan jaringan lunak yang lebih dalam, impetigo sebagai infeksi kulit superfisial umumnya menunjukkan tingkat resistensi yang lebih rendah, yang kemungkinan berkaitan dengan karakteristik patogen serta pola transmisi bakteri di lingkungan komunitas (Nshimiyimana, 2024; Zusmanovich et al., 2018). Selain itu, keterbatasan penetrasi antibiotik sistemik pada infeksi superfisial serta dominasi terapi topikal juga dapat memengaruhi dinamika resistensi pada kondisi ini.

Sebaliknya, prevalensi MRSA yang lebih tinggi ditemukan pada beberapa penelitian lain dalam tinjauan ini. Studi oleh (Sasai et al., 2019) di Jepang melaporkan prevalensi MRSA sebesar 22,8%, sedangkan (Cinthujah et al., 2019) di India melaporkan prevalensi sebesar 41,3%. Tingginya prevalensi tersebut kemungkinan mencerminkan perbedaan epidemiologi regional serta pola penggunaan antibiotik di masing-masing negara (Lim et al., 2019; Shoaib et al., 2022). Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa penggunaan antibiotik yang tidak rasional dan mudahnya akses terhadap antibiotik di beberapa negara berkembang dapat berkontribusi terhadap meningkatnya resistensi bakteri, termasuk MRSA (Otaigbe & Elikwu, 2023; Shoaib et al., 2022). Selain itu, kepadatan populasi, kondisi sanitasi, serta tingkat transmisi bakteri di lingkungan komunitas juga dapat memengaruhi penyebaran *strain* MRSA (Guthrie, 2025; Otaigbe & Elikwu, 2023). Faktor-faktor ini menunjukkan bahwa resistensi antibiotik tidak hanya merupakan masalah mikrobiologis, tetapi juga berkaitan erat dengan aspek sosial dan sistem kesehatan masyarakat.

Prevalensi tertinggi dalam tinjauan ini dilaporkan oleh (Vendrik et al., 2022), yaitu sebesar 100%. Namun, perlu diperhatikan bahwa penelitian tersebut dilakukan dalam konteks wabah komunitas yang melibatkan kolonisasi MRSA pada pasien impetigo (Vendrik et al., 2022). Kondisi wabah dapat menyebabkan proporsi MRSA yang jauh lebih tinggi dibandingkan dengan situasi epidemiologis normal (Alidrisi et al., 2023; Guthrie, 2025). Oleh karena itu, angka prevalensi tersebut tidak sepenuhnya merepresentasikan situasi populasi umum, melainkan mencerminkan dinamika transmisi bakteri dalam

suatu klaster epidemiologis tertentu (Guthrie, 2025). Hal ini menekankan pentingnya mempertimbangkan konteks penelitian saat menginterpretasikan data prevalensi, terutama pada studi berbasis *outbreak*.

Sebaliknya, studi oleh (López-Ramos et al., 2025) tidak menemukan isolat MRSA pada pasien impetigo yang diteliti. Hasil ini menunjukkan bahwa MRSA tidak selalu menjadi penyebab dominan pada infeksi impetigo di semua wilayah (Hall et al., 2022; Zusmanovich et al., 2018). Variasi tersebut memperkuat temuan dari penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa distribusi MRSA pada infeksi kulit dapat berbeda secara signifikan antar wilayah geografis dan populasi penelitian (Lim et al., 2019; Shoaib et al., 2022). Oleh karena itu, data epidemiologi lokal menjadi sangat penting dalam menentukan strategi terapi empiris yang paling sesuai (Hall et al., 2022; World Health Organization, 2025). Pendekatan ini sejalan dengan prinsip antimicrobial *stewardship* yang menekankan penggunaan antibiotik secara rasional berdasarkan bukti lokal.

Selain faktor geografis, variasi prevalensi yang ditemukan juga dapat dipengaruhi oleh perbedaan metode diagnostik dan standar uji sensitivitas antibiotik yang digunakan (Nshimiyimana, 2024; Shoaib et al., 2022). Studi-studi yang dianalisis menggunakan standar yang berbeda, termasuk NCCLS, CLSI, dan EUCAST (Humphries et al., 2018). Perbedaan standar tersebut dapat memengaruhi interpretasi hasil uji sensitivitas antibiotik, meskipun secara umum ketiga standar tersebut memiliki prinsip yang serupa dalam mendeteksi resistensi terhadap methicillin (Humphries et al., 2018). Variasi metodologis ini dapat menjadi salah satu sumber

heterogenitas hasil dan perlu dipertimbangkan dalam interpretasi temuan secara keseluruhan.

Penilaian kualitas metodologis menggunakan *Joanna Briggs Institute Critical Appraisal Checklist for Studies Reporting Prevalence Data* menunjukkan bahwa sebagian besar studi memiliki kualitas metodologis yang cukup baik, dengan lima studi dikategorikan memiliki risiko bias sedang dan satu studi memiliki risiko bias rendah. Domain yang paling sering dinilai *unclear* berkaitan dengan metode pengambilan sampel dan kecukupan ukuran sampel. Keterbatasan dalam pelaporan metodologi ini dapat memengaruhi interpretasi hasil prevalensi yang dilaporkan (Shoaib et al., 2022). Meskipun demikian, secara keseluruhan studi yang disertakan tetap memberikan gambaran yang cukup representatif mengenai keberadaan MRSA pada pasien impetigo (Nshimiyimana, 2024). Hal ini menunjukkan bahwa meskipun terdapat keterbatasan, bukti yang tersedia masih dapat digunakan sebagai dasar untuk memahami tren epidemiologi MRSA pada impetigo.

Penelitian ini memberikan kontribusi terhadap literatur yang ada dengan secara khusus mensintesis bukti ilmiah mengenai prevalensi *Methicillin-Resistant Staphylococcus aureus* (MRSA) pada pasien impetigo (Hall et al., 2022). Sebagian besar penelitian sebelumnya membahas MRSA dalam konteks infeksi kulit dan jaringan lunak secara umum (*skin and soft tissue infections*), sehingga data yang secara spesifik mengevaluasi impetigo masih relatif terbatas (Nshimiyimana, 2024; Zusmanovich et al., 2018). Oleh karena itu, tinjauan sistematik ini memberikan gambaran epidemiologi yang lebih terfokus mengenai keberadaan MRSA pada impetigo dan dapat menjadi

referensi bagi klinisi dalam mempertimbangkan terapi empiris pada infeksi kulit superfisial (Hall et al., 2022; Zusmanovich et al., 2018). Temuan ini juga memperkuat pentingnya penelitian lebih lanjut yang bersifat prospektif dan *multicenter* untuk mendapatkan gambaran yang lebih komprehensif.

Secara keseluruhan, hasil tinjauan sistematik ini menunjukkan bahwa MRSA telah dilaporkan sebagai salah satu penyebab infeksi pada pasien impetigo di berbagai wilayah dunia dengan tingkat prevalensi yang bervariasi. Temuan ini menegaskan pentingnya pemantauan epidemiologi resistensi antibiotik secara berkelanjutan serta perlunya mempertimbangkan data resistensi lokal dalam pemilihan terapi empiris pada pasien impetigo (Shoaib et al., 2022; World Health Organization, 2025). Pendekatan berbasis bukti ini diharapkan dapat membantu meningkatkan efektivitas terapi, mengurangi risiko kegagalan pengobatan, serta mendukung upaya pengendalian resistensi antibiotik di tingkat komunitas. Selain itu, integrasi antara data klinis, epidemiologi, dan kebijakan penggunaan antibiotik menjadi kunci dalam menghadapi tantangan resistensi antibiotik di masa depan.

KESIMPULAN

Tinjauan sistematik ini menunjukkan bahwa *Methicillin-Resistant Staphylococcus aureus* (MRSA) telah dilaporkan sebagai salah satu etiologi infeksi pada pasien impetigo di berbagai wilayah dunia, meskipun dengan prevalensi yang sangat bervariasi antar penelitian. Variasi tersebut mencerminkan adanya perbedaan epidemiologi MRSA yang dipengaruhi oleh faktor geografis, karakteristik

populasi, serta konteks klinis dan komunitas.

Temuan ini menegaskan bahwa MRSA tetap perlu dipertimbangkan sebagai salah satu kemungkinan penyebab infeksi pada impetigo, terutama dalam konteks meningkatnya kejadian community-acquired MRSA. Oleh karena itu, pendekatan terapi empiris pada impetigo sebaiknya tidak hanya didasarkan pada pola umum, tetapi juga mempertimbangkan data resistensi lokal serta karakteristik pasien dan lingkungan tempat infeksi terjadi. Selain itu, hasil penelitian ini menunjukkan pentingnya pemantauan pola resistensi antibiotik secara berkelanjutan sebagai bagian dari upaya pengendalian resistensi antimikroba. Ketersediaan data epidemiologi yang akurat dan spesifik pada tingkat lokal dapat membantu klinisi dalam menentukan pilihan terapi yang lebih tepat, efektif, dan rasional.

Di sisi lain, variasi metode penelitian, perbedaan desain studi, serta keterbatasan jumlah studi yang tersedia menunjukkan bahwa masih diperlukan penelitian lebih lanjut, khususnya studi dengan desain yang lebih kuat dan cakupan populasi yang lebih luas. Penelitian di masa mendatang disarankan untuk dapat memberikan gambaran yang lebih komprehensif mengenai prevalensi MRSA pada impetigo, termasuk faktor-faktor yang memengaruhi variasi tersebut.

Secara keseluruhan, temuan dalam tinjauan sistematis ini memberikan kontribusi penting dalam memahami peran MRSA pada infeksi impetigo serta menegaskan perlunya pendekatan berbasis bukti dalam praktik klinis untuk meningkatkan efektivitas terapi dan mendukung upaya pengendalian resistensi antibiotik di tingkat komunitas maupun global.

DAFTAR PUSTAKA

- Al Zebary, M. K., Yousif, S. Y., & Assafi, M. S. (2017). The prevalence, molecular characterization and antimicrobial susceptibility of *Staphylococcus aureus* isolated from impetigo cases in Duhok, Iraq. *Open Dermatology Journal*, *11*, 22-29.
- Alidrisi, D. A., Alharthi, W., & Alfawaz, T. (2023). Invasive community-acquired methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* infection in children: A report of five cases and literature review. *Cureus*, *15*, e37974.
- Al-Saleh, A., Shahid, M., Farid, E., & Bindayna, K. (2022). Trends in methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in the Gulf Cooperation Council countries: Antibiotic resistance, virulence factors and emerging strains. *Eastern Mediterranean Health Journal*, *28*(6), 434-443.
- Bowen, A. C., Mahé, A., Hay, R. J., Andrews, R. M., Steer, A. C., & Tong, S. Y. C. (2020). The global epidemiology of impetigo and pyoderma: A systematic review. *Antibiotics*, *9*(12), 909.
- Cinthujah, B., Sucilathangam, G., Balakumaran, A., & Revathy, C. (2019). A study of bacterial isolates from impetigo and their resistance pattern to mupirocin. *International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences*, *8*(9), 570-576.
- Doudoulakakis, A., Spiliopoulou, I., Spyridis, N., Giormezis, N., Kopsidas, J., & Militsopoulou, M. (2017). Emergence of a *Staphylococcus aureus* clone resistant to mupirocin and fusidic acid carrying exotoxin

- genes and causing mainly skin infections. *Journal of Clinical Microbiology*, 55(8), 2529-2537.
- Guthrie, J. L. (2025). Community-acquired MRSA transmission and risk factors: A scoping review. *Epidemiology and Infection*, 153, e32. <https://doi.org/10.1017/S0950268824002026>
- Lim, W. W., Wu, P., Bond, H. S., MacFadden, D. R., Moghadas, S. M., & Kwong, J. C. (2019). Determinants of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* prevalence in the Asia-Pacific region: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Global Antimicrobial Resistance*, 16, 17-27.
- López-Ramos, I., Martín-Iranzo, N., Carrasco-Villanueva, M. J., García-Cobos, S., & Casquero-García, V. (2025). Study of an outbreak of impetigo due to methicillin-susceptible *Staphylococcus aureus* resistant to topical antibiotics. *Actas Dermosifiliográficas*.
- Nshimiyimana, J. P. (2024). Prevalence and resistance profiles of bacteria causing skin and soft tissue infections. *PLoS Global Public Health*, 4(3), e0003582. <https://doi.org/10.1371/journal.pgph.0003582>
- Otaigbe, I. I., & Elikwu, C. J. (2023). Drivers of inappropriate antibiotic use in low- and middle-income countries. *JAC-Antimicrobial Resistance*, 5(3), dlad062.
- Sasai, N., Nakaminami, H., Iwasaki, M., Iwao, M., Misegawa, K., & Hasui, M. (2019). Clonal change of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* isolated from patients with impetigo in Kagawa, Japan. *Journal of Dermatology*, 46(4), 301-307.
- Shoaib, M., Aqib, A. I., Muzammil, I., Majeed, N., Bhutta, Z. A., & Kulyar, M. F. E. (2022). MRSA compendium of epidemiology, transmission, pathophysiology, treatment, and prevention within one health framework. *Frontiers in Microbiology*, 13, 1067284.
- Vendrik, K. E. W., Kuijper, E. J., Dimmendaal, M., Silvis, W., Denie-Verhaegh, E., & de Boer, A. (2022). An unusual outbreak in the Netherlands: Community-onset impetigo caused by a methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* with additional resistance to fusidic acid. *Eurosurveillance*, 27(49), 2200245.
- Watkins, R. R., David, M. Z., & Salata, R. A. (2022). Current concepts on the virulence mechanisms of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*. *PeerJ*, 10, e14154.
- World Health Organization. (2025). *Global antimicrobial resistance and use surveillance system (GLASS) report 2025*. World Health Organization.
- Zusmanovich, L., Charach, L., & Charach, G. (2018). Current microbiological, clinical and therapeutic aspects of impetigo. *Clinical Medicine Reviews and Case Reports*, 5, 205.