



Kontaminasi *Staphylococcus aureus* pada Telepon Seluler Mahasiswa Kedokteran (Tinjauan Praktik Higiene dan Penggunaan Antiseptik dalam Pencegahan Transmisi Bakteri)

Ayu Suci Pratiwi^{1*}, Erizka Rivani²

¹Bagian Farmakologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Indo Global Mandiri, Indonesia

²Bagian Mikrobiologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Sriwijaya, Indonesia

Email: ayusucipratiwi@uigm.ac.id¹, rivanierizka@gmail.com²

*Penulis Korespondensi: ayusucipratiwi@uigm.ac.id

Abstract. Mobile phones are widely used in daily life and may serve as reservoirs of microorganisms because of their frequent contact with hands, faces, and environmental surfaces. *Staphylococcus aureus* is one of the most commonly isolated bacteria from mobile phone surfaces and has the potential to cause various infections in humans. This study aimed to determine the prevalence of *Staphylococcus aureus* contamination on mobile phones used by medical students and to review hygiene practices and antiseptic use in the prevention of bacterial transmission. This study employed a descriptive cross-sectional design. A total of 60 mobile phones belonging to medical students at a private university in Indonesia were included. Samples were collected using a swab technique from phone screen surfaces and cultured on Mannitol Salt Agar (MSA). Data regarding hygiene practices were collected using questionnaires and analyzed descriptively using frequency and percentage distributions. Of the 60 mobile phones examined, 43 samples (71.7%) demonstrated colony growth interpreted as *Staphylococcus aureus*, while 17 samples (28.3%) showed no bacterial growth. Contamination was more frequently observed on phones owned by male students (58.1%) than female students (41.9%). Most respondents reported washing their hands with soap and water (66.7%), using antiseptic soap and water (28.3%), and cleaning their phone screens daily (66.7%). However, only 11.7% reported using disinfectants to clean their mobile phone screens. The prevalence of *Staphylococcus aureus* contamination on medical students' mobile phones was high, indicating that mobile phones may serve as reservoirs and potential transmission media for bacteria. Routine cleaning with alcohol-based antiseptics may represent a simple and effective strategy to reduce bacterial contamination and transmission.

Keywords: Antiseptic; Bacterial Contamination; Mobile Phone; Personal Hygiene; *Staphylococcus aureus*.

Abstrak. Telepon seluler merupakan perangkat yang digunakan secara luas dalam kehidupan sehari-hari dan berpotensi menjadi reservoir mikroorganisme karena sering berkontak dengan tangan, wajah, serta berbagai permukaan lingkungan. *Staphylococcus aureus* merupakan salah satu bakteri yang paling sering ditemukan pada permukaan telepon seluler dan berpotensi menyebabkan berbagai infeksi pada manusia. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gambaran kontaminasi *Staphylococcus aureus* pada telepon seluler mahasiswa kedokteran serta meninjau praktik higiene dan penggunaan antiseptik dalam pencegahan transmisi bakteri. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan rancangan potong lintang (*cross-sectional*). Sampel terdiri atas 60 telepon seluler milik mahasiswa Program Studi Pendidikan Dokter di salah satu universitas swasta di Indonesia. Pengambilan sampel dilakukan menggunakan metode swab pada permukaan layar telepon seluler dan dikultur pada media Mannitol Salt Agar (MSA). Data praktik higiene diperoleh melalui kuesioner dan dianalisis secara deskriptif menggunakan distribusi frekuensi dan persentase. Dari 60 telepon seluler yang diperiksa, sebanyak 43 sampel (71,7%) menunjukkan pertumbuhan koloni yang diinterpretasikan sebagai *Staphylococcus aureus*, sedangkan 17 sampel (28,3%) tidak menunjukkan pertumbuhan bakteri tersebut. Kontaminasi lebih banyak ditemukan pada telepon seluler mahasiswa laki-laki (58,1%) dibandingkan mahasiswi (41,9%). Sebagian besar responden mencuci tangan menggunakan sabun dan air (66,7%), menggunakan sabun antiseptik dan air (28,3%), serta membersihkan layar telepon seluler setiap hari (66,7%). Namun, hanya 11,7% responden yang menggunakan desinfektan untuk membersihkan layar telepon seluler. Kontaminasi *Staphylococcus aureus* pada telepon seluler mahasiswa kedokteran masih tergolong tinggi, menunjukkan bahwa telepon seluler berpotensi menjadi reservoir mikroorganisme dan media transmisi bakteri. Pembersihan rutin menggunakan antiseptik berbasis alkohol berpotensi menjadi strategi sederhana dan efektif untuk mengurangi risiko kontaminasi dan transmisi bakteri.

Kata kunci: Antiseptik; Higiene Personal; Kontaminasi Bakteri; *Staphylococcus aureus*; Telepon Seluler.

1. LATAR BELAKANG

Telepon seluler telah menjadi perangkat yang esensial dalam kehidupan sehari-hari dan digunakan secara luas untuk berkomunikasi serta mengakses informasi. Intensitas penggunaan yang tinggi di berbagai lingkungan menyebabkan telepon seluler rentan terpapar dan terkontaminasi oleh berbagai mikroorganisme (Ramzia H. Almizwary et al., 2024; Albastaki et al., 2023). Kontak yang berulang dengan tangan, wajah, serta berbagai permukaan lingkungan memungkinkan telepon seluler berperan sebagai reservoir mikroorganisme dan media transmisi patogen, termasuk bakteri yang berpotensi menimbulkan infeksi (Ramzia H. Almizwary et al., 2024; Bhardwaj et al., 2020). *Staphylococcus aureus* merupakan salah satu bakteri yang paling sering ditemukan pada permukaan telepon seluler dan berpotensi menyebabkan berbagai infeksi pada manusia (Sure et al., 2024; Bissong & Moukou, 2022). Bakteri ini dapat mengkolonisasi kulit dan mukosa manusia sebagai flora normal, namun dalam kondisi tertentu dapat bertindak sebagai patogen oportunistik yang menyebabkan infeksi kulit dan jaringan lunak, pneumonia, osteomyelitis, sepsis, hingga endokarditis infektif yang mengancam jiwa (Yamazaki et al., 2024).

Berbagai penelitian menunjukkan bahwa telepon seluler yang digunakan oleh mahasiswa kedokteran memiliki tingkat kontaminasi bakteri yang tinggi. Sebuah penelitian di Uganda melaporkan bahwa 88,6% telepon seluler mahasiswa kedokteran terkontaminasi setidaknya satu jenis mikroorganisme, sedangkan penelitian lain di Arab Saudi menemukan kontaminasi bakteri pada 96,2% telepon seluler mahasiswa kedokteran (Zakai et al., 2016; Lubwama et al., 2021). Hamdan-Partida dkk. melaporkan bahwa 9,5% telepon seluler mahasiswa ilmu kesehatan terkontaminasi *Staphylococcus aureus*, dan analisis molekuler menunjukkan bahwa beberapa strain yang ditemukan pada telepon seluler identik dengan strain yang terdapat pada hidung maupun faring pemiliknya, sehingga telepon seluler berpotensi menjadi media transmisi bakteri dari individu ke lingkungan sekitarnya (Hamdan-Partida et al., 2022). Temuan tersebut menunjukkan bahwa telepon seluler berpotensi menjadi reservoir mikroorganisme dan berperan dalam transmisi bakteri di lingkungan pendidikan maupun pelayanan kesehatan. Selain faktor lingkungan, praktik higiene personal juga berperan penting dalam menentukan tingkat kontaminasi mikroorganisme pada telepon seluler. Kebiasaan mencuci tangan yang kurang baik, penggunaan telepon seluler di area pelayanan kesehatan, serta rendahnya frekuensi pembersihan perangkat telah dilaporkan berhubungan dengan meningkatnya risiko kontaminasi bakteri pada permukaan telepon seluler (Taha et al., 2026). Penelitian Al-Ogaili dkk. melaporkan bahwa penggunaan 70% isopropyl alcohol mampu menurunkan kontaminasi bakteri secara signifikan dengan eliminasi mikroorganisme pada

83,3% telepon seluler yang terkontaminasi, sehingga pembersihan rutin telepon seluler berpotensi menjadi salah satu strategi efektif dalam mencegah transmisi bakteri (Niran A. Al-Ogaili et al., 2024). Meskipun berbagai penelitian telah melaporkan tingginya tingkat kontaminasi bakteri pada telepon seluler, data mengenai kontaminasi *Staphylococcus aureus* pada perangkat tersebut di kalangan mahasiswa kedokteran di Indonesia masih terbatas. Selain itu, hubungan antara praktik higiene, penggunaan antiseptik, dan keberadaan *Staphylococcus aureus* pada telepon seluler mahasiswa kedokteran masih belum banyak diteliti. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui gambaran kontaminasi *Staphylococcus aureus* pada telepon seluler mahasiswa kedokteran serta meninjau praktik higiene dan penggunaan antiseptik dalam pencegahan transmisi bakteri.

2. METODE PENELITIAN

Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian observasional deskriptif dengan rancangan potong lintang (*cross-sectional*) yang bertujuan untuk mengetahui gambaran kontaminasi *Staphylococcus aureus* pada telepon seluler mahasiswa kedokteran serta mendeskripsikan praktik higiene responden.

Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada mahasiswa Program Studi Pendidikan Dokter di salah satu universitas swasta di Indonesia. Pemeriksaan mikrobiologi dilakukan di laboratorium mikrobiologi pada periode penelitian yang telah ditentukan.

Populasi dan Sampel

Populasi penelitian adalah mahasiswa Program Studi Pendidikan Dokter yang memiliki dan menggunakan telepon seluler. Sampel penelitian terdiri atas 60 telepon seluler milik mahasiswa kedokteran yang memenuhi kriteria penelitian. Setiap responden menyumbangkan satu telepon seluler sebagai sampel penelitian.

Kriteria Inklusi

(1) Mahasiswa Program Studi Pendidikan Dokter di salah satu universitas swasta di Indonesia. (2) Memiliki telepon seluler layar sentuh (*touchscreen*). (3) Bersedia mengikuti penelitian dan mengisi kuesioner.

Kriteria Eksklusi

(1) Telepon seluler selain layar sentuh (*non-touchscreen*). (2) Responden yang tidak menyelesaikan pengisian kuesioner. (3) Sampel yang tidak dapat diperiksa secara mikrobiologis.

Variabel Penelitian

Variabel bebas

(1) Praktik higiene personal. (2) Jenis kelamin.

Variabel terikat

Kontaminasi *Staphylococcus aureus* pada telepon seluler.

Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini meliputi kuesioner untuk memperoleh data karakteristik dan praktik higiene responden, kapas swab steril, larutan NaCl fisiologis steril 0,9%, media Mannitol Salt Agar (MSA), inkubator, dan peralatan laboratorium mikrobiologi.

Prosedur Penelitian

Responden diminta mengisi kuesioner untuk memperoleh data karakteristik dan praktik higiene personal. Pengambilan sampel dilakukan dengan metode swab menggunakan kapas steril yang telah dibasahi larutan NaCl fisiologis steril 0,9%. Swab diusapkan pada permukaan layar telepon seluler dengan gerakan horizontal dan vertikal hingga seluruh permukaan tersentuh. Sampel kemudian diinokulasikan pada media Mannitol Salt Agar (MSA) dan diinkubasi secara aerob pada suhu 37°C selama 24–48 jam. Pertumbuhan koloni berwarna kuning dengan zona kuning pada media MSA diinterpretasikan sebagai *Staphylococcus aureus*.

Analisis Data

Data hasil penelitian diolah menggunakan Microsoft Excel dan dianalisis secara deskriptif. Hasil penelitian disajikan dalam bentuk tabel distribusi frekuensi dan persentase untuk menggambarkan karakteristik responden, praktik higiene personal, dan kontaminasi *Staphylococcus aureus* pada telepon seluler mahasiswa kedokteran.

Pertimbangan Etik

Penelitian dilaksanakan dengan memperhatikan prinsip kerahasiaan, sukarela, dan anonimitas responden. Seluruh data yang diperoleh hanya digunakan untuk kepentingan penelitian dan publikasi ilmiah.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Responden

Penelitian ini melibatkan 60 mahasiswa kedokteran yang masing-masing memiliki satu telepon seluler sebagai sampel penelitian. Responden terdiri atas 30 mahasiswa (50%) dan 30 mahasiswi (50%).

Tabel 1. Karakteristik Responden Berdasarkan Jenis Kelamin.

Jenis Kelamin	n	%
Mahasiswa	30	50,0
Mahasiswi	30	50,0
Total	60	100

Prevalensi Kontaminasi *Staphylococcus aureus* pada Telepon Seluler

Dari 60 telepon seluler yang diperiksa menggunakan media Mannitol Salt Agar (MSA), ditemukan 43 sampel (71,7%) positif terkontaminasi *Staphylococcus aureus*, sedangkan 17 sampel (28,3%) tidak menunjukkan pertumbuhan *Staphylococcus aureus*. Hasil ini menunjukkan bahwa kontaminasi *Staphylococcus aureus* pada telepon seluler mahasiswa kedokteran masih tergolong tinggi.

Tabel 2. Kontaminasi *Staphylococcus aureus* pada Telepon Seluler.

Hasil Kultur	n	%
Positif	43	71,7
Negatif	17	28,3
Total	60	100

Kontaminasi *Staphylococcus aureus* Berdasarkan Jenis Kelamin

Kontaminasi *Staphylococcus aureus* lebih banyak ditemukan pada telepon seluler mahasiswa dibandingkan mahasiswi. Dari 43 sampel positif, sebanyak 25 sampel (58,1%) berasal dari mahasiswa dan 18 sampel (41,9%) berasal dari mahasiswi. Sebaliknya, pada kelompok negatif, sebagian besar berasal dari mahasiswi yaitu 12 sampel (70,6%).

Tabel 3. Kontaminasi *Staphylococcus aureus* Berdasarkan Jenis Kelamin.

Jenis Kelamin	Positif n (%)	Negatif n (%)
Mahasiswa	25 (58,1)	5 (29,4)
Mahasiswi	18 (41,9)	12 (70,6)
Total	43 (100)	17 (100)

Tabel 4. Praktik Higiene Responden.

Variabel	Kategori	n	%
Bahan pencuci tangan	Air saja	3	5,0
	Sabun dan air	40	66,7
	Sabun antiseptik dan air	17	28,3
Frekuensi mencuci muka per hari	1 kali	6	10,0
	2 kali	27	45,0
	3 kali	16	26,7
	4 kali	7	11,7
	>4 kali	4	6,6
Bahan pencuci muka	Air saja	5	8,3
	Sabun dan air	38	63,3
	Antiseptik dan air	17	28,4
Membersihkan layar telepon seluler setiap hari	Ya	40	66,7
	Tidak	20	33,3
Frekuensi membersihkan layar per hari	1 kali	31	51,7
	2 kali	8	13,3
	3 kali	1	1,7
	4 kali	0	0
	>4 kali	0	0
Alat pembersih layar telepon seluler	Tisu/lap	26	43,3
	Tisu basah	3	5,0

Desinfektan	7	11,7
Lainnya	4	6,7

Keterangan: Data frekuensi dan alat pembersih layar telepon seluler hanya berasal dari responden yang membersihkan layar telepon seluler setiap hari (n = 40).

Tabel 4 menunjukkan praktik higiene responden. Sebagian besar responden mencuci tangan menggunakan sabun dan air (66,7%), sedangkan 28,3% menggunakan sabun antiseptik dan air. Seluruh responden mencuci muka setiap hari dengan frekuensi terbanyak dua kali sehari (45,0%). Sebanyak 66,7% responden membersihkan layar telepon seluler setiap hari, dengan frekuensi terbanyak satu kali per hari (51,7%). Alat pembersih layar yang paling banyak digunakan adalah tisu atau lap (43,3%), diikuti desinfektan (11,7%) dan tisu basah (5,0%).

Pembahasan

Penelitian ini menunjukkan bahwa sebanyak 43 dari 60 telepon seluler (71,7%) mahasiswa kedokteran terkontaminasi *Staphylococcus aureus*, hal ini menunjukkan bahwa telepon seluler dapat berperan sebagai reservoir mikroorganisme dan berpotensi menjadi media transmisi bakteri di lingkungan pendidikan maupun pelayanan kesehatan. Temuan ini memperkuat hasil *scoping review* yang dilakukan oleh Olsen dkk. yang menganalisis 56 penelitian dari 24 negara dan menemukan bahwa *Staphylococcus aureus* merupakan salah satu bakteri yang paling sering diisolasi dari telepon seluler baik pada lingkungan pelayanan kesehatan maupun komunitas. Dalam tinjauan tersebut, rata-rata 68% telepon seluler dilaporkan mengalami kontaminasi mikroorganisme, sehingga telepon seluler berpotensi berperan sebagai reservoir dan media transmisi bakteri yang dapat mendukung penyebaran infeksi (Olsen et al., 2020). Hasil penelitian ini juga sejalan dengan meta-analisis yang dilakukan oleh Zenbaba dkk. yang melaporkan bahwa 84,5% telepon seluler tenaga kesehatan terkontaminasi bakteri, dengan *Staphylococcus aureus* sebagai salah satu bakteri yang paling sering ditemukan. Tingginya tingkat kontaminasi tersebut diduga berkaitan dengan frekuensi penggunaan telepon seluler yang tinggi, kontak berulang dengan tangan pengguna, serta kurang optimalnya praktik kebersihan tangan dan pembersihan perangkat (Zenbaba et al., 2023). Penelitian Punj dkk. (2022) melaporkan bahwa 91,9% telepon seluler tenaga kesehatan terkontaminasi bakteri dan *Staphylococcus aureus* merupakan salah satu bakteri yang paling sering ditemukan. Penelitian tersebut juga menunjukkan adanya kesamaan jenis bakteri pada telepon seluler dan tangan pengguna pada 54,7% responden, yang mengindikasikan kemungkinan terjadinya perpindahan bakteri dari telepon seluler ke tangan. Hasil tersebut semakin memperkuat dugaan bahwa telepon seluler dapat berperan sebagai reservoir

mikroorganisme sekaligus media transmisi bakteri di lingkungan pendidikan maupun pelayanan kesehatan (Punj J, Chaudhry R, Sagar T, 2022).

Staphylococcus aureus merupakan bakteri Gram positif yang berkolonisasi pada sekitar 30% individu sehat dan dapat menyebabkan berbagai infeksi mulai dari infeksi kulit hingga penyakit invasif seperti pneumonia, endokarditis, osteomielitis, bakteremia, dan sepsis. Kemampuan bakteri ini untuk beradhesi pada jaringan inang, membentuk biofilm, menghasilkan toksin, serta mengembangkan resistensi antibiotik menjadikannya salah satu patogen yang paling penting secara klinis. Oleh karena itu, ditemukannya *Staphylococcus aureus* pada permukaan telepon seluler menunjukkan adanya potensi risiko transmisi infeksi melalui benda yang sering disentuh tersebut (Touaitia et al., 2025). Tingginya prevalensi kontaminasi *Staphylococcus aureus* pada telepon seluler juga dapat dipengaruhi oleh kemampuan bakteri ini membentuk biofilm. Proses pembentukan biofilm diawali dengan adhesi bakteri pada permukaan, diikuti agregasi dan produksi matriks ekstraseluler yang tersusun atas polisakarida intercellular adhesion (PIA), protein, dan extracellular DNA (eDNA). Matriks tersebut berperan dalam memperkuat adhesi antarsel bakteri, menjaga stabilitas struktur biofilm, serta meningkatkan kemampuan bakteri untuk bertahan terhadap berbagai tekanan lingkungan. Selain itu, biofilm dapat melindungi bakteri dari berbagai faktor lingkungan dan menghambat penetrasi agen antimikroba sehingga bakteri menjadi lebih sulit dieliminasi. Kemampuan ini memungkinkan *Staphylococcus aureus* bertahan lebih lama pada permukaan telepon seluler sehingga meningkatkan persistensi kontaminasi dan potensi transmisi mikroorganisme melalui perangkat tersebut (Peng et al., 2023; Tuon et al., 2023).

Pada penelitian ini, kontaminasi *Staphylococcus aureus* lebih banyak ditemukan pada telepon seluler mahasiswa dibandingkan mahasiswi. Hasil ini sejalan dengan penelitian Olaitan dkk. (2025) yang juga melaporkan jumlah isolat *Staphylococcus aureus* lebih tinggi pada telepon seluler mahasiswa laki-laki dibandingkan perempuan. Perbedaan tersebut diduga berkaitan dengan variasi mikrobiota berdasarkan jenis kelamin serta perbedaan perilaku hygiene dan penggunaan telepon seluler. Meskipun demikian, penelitian tersebut tidak menemukan perbedaan bermakna pada jumlah bakteri total antara laki-laki dan perempuan (Olaitan et al., 2025). Temuan penelitian ini juga didukung oleh penelitian Nabila dkk. (2024) pada mahasiswa universitas di Bangladesh yang melaporkan bahwa 80% telepon seluler menunjukkan pertumbuhan bakteri dan *Staphylococcus aureus* merupakan salah satu bakteri yang paling dominan ditemukan dengan proporsi 37,1%. Penelitian tersebut menyimpulkan bahwa telepon seluler mahasiswa berpotensi menjadi media pembawa berbagai mikroorganisme dan dapat berperan dalam transmisi patogen. Selain itu, meskipun

kontaminasi telepon seluler sedikit lebih tinggi pada mahasiswa laki-laki dibandingkan perempuan, perbedaannya tidak bermakna secara statistik. Hasil tersebut sejalan dengan penelitian ini yang menunjukkan tingginya prevalensi kontaminasi *Staphylococcus aureus* pada telepon seluler mahasiswa kedokteran, sehingga semakin memperkuat bukti bahwa telepon seluler dapat menjadi reservoir mikroorganisme yang berpotensi mendukung penyebaran infeksi (Nabila et al., 2024). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa sebagian besar responden telah menerapkan praktik higiene yang cukup baik, ditunjukkan dengan 66,7% responden mencuci tangan menggunakan sabun dan air serta 28,3% menggunakan sabun antiseptik dan air. Selain itu, seluruh responden mencuci muka setiap hari dan 66,7% responden melaporkan membersihkan layar telepon seluler setiap hari. Meskipun demikian, prevalensi kontaminasi *Staphylococcus aureus* pada telepon seluler masih tergolong tinggi, yaitu sebesar 71,7%. Temuan ini menunjukkan bahwa praktik higiene yang dilakukan belum sepenuhnya efektif dalam mencegah kontaminasi bakteri pada telepon seluler.

Hal tersebut sejalan dengan penelitian Yao dkk. (2022) yang melaporkan bahwa 95,5% telepon seluler terkontaminasi bakteri dan terdapat kesamaan jenis bakteri yang ditemukan pada tangan serta telepon seluler, yang menunjukkan adanya kontaminasi silang (*cross-contamination*) antara keduanya. Penelitian tersebut juga menemukan bahwa frekuensi penggunaan telepon seluler merupakan faktor yang berhubungan dengan tingginya jumlah koloni bakteri pada permukaan perangkat. Oleh karena itu, meskipun praktik kebersihan tangan telah dilakukan dengan baik, telepon seluler tetap berpotensi mengalami rekontaminasi akibat kontak yang berulang dengan tangan pengguna maupun lingkungan sekitar. Kondisi ini dapat menjelaskan masih tingginya prevalensi kontaminasi *Staphylococcus aureus* pada telepon seluler responden dalam penelitian ini (Yao et al., 2022). Selain itu, sebagian besar responden hanya membersihkan telepon seluler satu kali per hari (51,7%) dan alat pembersih yang paling sering digunakan adalah tisu atau lap biasa (43,3%), sedangkan penggunaan desinfektan relatif rendah (11,7%). Penggunaan tisu atau lap tanpa bahan antimikroba kemungkinan kurang efektif dalam menghilangkan bakteri patogen dibandingkan penggunaan desinfektan berbasis alkohol.

Temuan ini sejalan dengan De Groote dkk. (2022) yang melaporkan bahwa telepon seluler sering terkontaminasi mikroorganisme patogen meskipun pengguna menerapkan kebiasaan higiene tangan. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa telepon seluler dapat menjadi reservoir mikroorganisme karena sering disentuh setelah kontak dengan berbagai lingkungan dan pasien. Selain itu, beberapa penelitian dalam review tersebut menunjukkan bahwa disinfeksi telepon seluler menggunakan alkohol isopropil 70% mampu menurunkan

tingkat kontaminasi bakteri secara signifikan, bahkan lebih dari 80%. Oleh karena itu, selain menjaga kebersihan tangan, pembersihan telepon seluler secara rutin menggunakan bahan disinfektan yang efektif perlu dilakukan untuk mengurangi risiko kontaminasi dan transmisi bakteri (Yao et al., 2022). Penelitian Torres-Lévano dkk. (2026) yang melaporkan bahwa 90,5% telepon seluler tenaga kesehatan terkontaminasi mikroorganisme, dengan *Staphylococcus aureus* sebagai bakteri yang paling sering ditemukan (41,0%). Penelitian tersebut menunjukkan bahwa telepon seluler dapat menjadi reservoir mikroorganisme yang berpotensi berperan dalam transmisi infeksi di lingkungan pelayanan kesehatan. Selain itu, pembersihan menggunakan isopropil alkohol 70% terbukti mampu menurunkan angka kontaminasi secara signifikan dari 90,5% menjadi 14,0%, sehingga penggunaan disinfektan berbasis alkohol dapat menjadi strategi yang efektif untuk mengurangi kontaminasi bakteri pada telepon seluler (Torres-Lévano et al., 2026). Dari perspektif farmakologi, efektivitas disinfeksi menggunakan isopropil alkohol 70% berkaitan dengan kemampuannya menyebabkan denaturasi protein dan kerusakan membran sel bakteri. Alkohol berinteraksi dengan lapisan fosfolipid membran sehingga meningkatkan permeabilitas membran, menyebabkan kebocoran komponen intraseluler, gangguan fungsi enzim, serta kematian sel bakteri (Waller et al., 2022). Mekanisme ini diduga berperan dalam menurunkan kontaminasi *Staphylococcus aureus* pada permukaan telepon seluler setelah dilakukan pembersihan menggunakan disinfektan berbasis alkohol. Secara keseluruhan, hasil penelitian ini mengindikasikan bahwa telepon seluler dapat berperan sebagai reservoir *Staphylococcus aureus* meskipun sebagian besar responden telah menerapkan praktik higiene yang cukup baik. Oleh karena itu, pembersihan telepon seluler secara rutin menggunakan disinfektan yang efektif perlu menjadi bagian dari praktik higiene sehari-hari untuk mengurangi risiko kontaminasi dan transmisi bakteri.

Keterbatasan Penelitian

Identifikasi *Staphylococcus aureus* dalam penelitian ini dilakukan berdasarkan karakteristik pertumbuhan pada media Mannitol Salt Agar (MSA) tanpa konfirmasi lanjutan. Selain itu, jumlah sampel yang terbatas dan berasal dari satu institusi dapat membatasi generalisasi hasil. Penelitian selanjutnya dengan sampel yang lebih besar dan metode identifikasi yang lebih spesifik diperlukan untuk meningkatkan validitas temuan.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Sebanyak 71,7% telepon seluler mahasiswa kedokteran terkontaminasi *Staphylococcus aureus*, menunjukkan bahwa telepon seluler berpotensi menjadi reservoir mikroorganisme dan media transmisi bakteri. Kontaminasi ditemukan lebih banyak pada telepon seluler mahasiswa dibandingkan mahasiswi. Meskipun sebagian besar responden telah menerapkan praktik higiene yang cukup baik, termasuk mencuci tangan dan membersihkan telepon seluler secara rutin, prevalensi kontaminasi tetap tinggi. Kemampuan *Staphylococcus aureus* untuk membentuk biofilm serta frekuensi kontak yang tinggi antara telepon seluler, tangan, dan lingkungan diduga berkontribusi terhadap persistensi kontaminasi bakteri pada permukaan perangkat. Oleh karena itu, pembersihan telepon seluler secara rutin menggunakan disinfektan yang efektif, seperti alkohol 70%, perlu menjadi bagian dari praktik higiene sehari-hari untuk membantu mengurangi risiko kontaminasi dan transmisi bakteri.

Saran

Diperlukan peningkatan edukasi mengenai pentingnya kebersihan telepon seluler sebagai bagian dari upaya pencegahan dan pengendalian infeksi, terutama pada mahasiswa kedokteran yang memiliki potensi kontak dengan lingkungan pelayanan kesehatan. Penelitian selanjutnya disarankan menggunakan jumlah sampel yang lebih besar, melibatkan beberapa institusi pendidikan, serta menerapkan metode identifikasi mikrobiologi yang lebih spesifik, seperti uji biokimia atau metode molekuler, untuk meningkatkan akurasi identifikasi *Staphylococcus aureus*. Selain itu, penelitian analitik mengenai hubungan antara praktik higiene, frekuensi penggunaan telepon seluler, dan tingkat kontaminasi bakteri perlu dilakukan untuk memperoleh pemahaman yang lebih mendalam mengenai faktor-faktor yang memengaruhi kontaminasi telepon seluler.

DAFTAR REFERENSI

- Albastaki, A., Olsen, M., Almulla, H., Nassar, R., Boucherabine, S., Mohamed, L., Almheiri, R., Kachigunda, B., McKirdy, S., Alghafri, R., Tajouri, L., & Senok, A. (2023). Mobile phones as fomites for pathogenic microbes: A cross-sectional survey of perceptions and sanitization habits of health care workers in Dubai, United Arab Emirates. *Infection, Disease and Health*, 28(1), 19–26. <https://doi.org/10.1016/j.idh.2022.07.001>
- Bhardwaj, N., Khatri, M., Bhardwaj, S. K., Sonne, C., Deep, A., & Kim, K. H. (2020). A review on mobile phones as bacterial reservoirs in healthcare environments and potential device decontamination approaches. *Environmental Research*, 186(February), 109569. <https://doi.org/10.1016/j.envres.2020.109569>
- Bissong, M., & Moukou, M. (2022). Mobile phones of hospital workers: a potential reservoir for the transmission of pathogenic bacteria. *Afr J Clin Exp Microbiol*, 23(4), 407–415.

- Hamdan-Partida, A., González-García, S., Martínez-Ruiz, F. J., Zavala-Sánchez, M. Á., Bustos-Hamdan, A., & Bustos-Martínez, J. (2022). Molecular Characterization of *Staphylococcus aureus* Strains Isolated from Mobile Phones. *Microorganisms*, *10*(3), 1–12. <https://doi.org/10.3390/microorganisms10030669>
- Lubwama, M., Kateete, D. P., Ayazika, K. T., Nalwanga, W., Kagambo, D. B., Nsubuga, M. D., Arach, A. K., Ssetaba, L. J., Rwot, J. N. W. L. A., & Kajumbula, H. (2021). Microbiological contamination of mobile phones and mobile phone hygiene of final-year medical students in uganda: A need for educational intervention. *Advances in Medical Education and Practice*, *12*(October), 1247–1257. <https://doi.org/10.2147/AMEP.S333223>
- Nabila, I. A., Ferdous, M. Z., Tasin, T. A., & Saba, J. (2024). Degree of Microbial Contaminants Isolated from Smart Mobile Phones Used by University Students in Bangladesh. *Bangladesh Journal of Infectious Diseases*, *11*(2), 108–114. <https://doi.org/10.3329/bjid.v11i2.62271>
- Niran A. Al-Ogaili, Ahmed M. Rasheed, & Abdaladeem Y. Al-Beldawi. (2024). Effectiveness of Disinfection with 70% Isopropyl Alcohol to Reduce Bacterial Contamination of Mobile Phones Carried by Medical Personnel in Baghdad Teaching Hospital. *Journal of Al-Farabi for Medical Sciences*, *1*(1). <https://doi.org/10.59746/jfms.v1i1.87>
- Olaitan, M. O., Rabiou, A. G., & Umara, Z. B. (2025). Gender-specific Antibiotic-resistance patterns and characterization of bacterial flora of undergraduate students' mobile phones and associated factors at a Nigerian university. *BMC Microbiology*, *25*(1). <https://doi.org/10.1186/s12866-025-03766-2>
- Olsen, M., Campos, M., Lohning, A., Jones, P., Legget, J., Bannach-brown, A., Mckirdy, S., Alghafri, R., & Tajouri, L. (2020). Mobile phones represent a pathway for microbial transmission: A scoping review. *Travel Medicine and Infectious Disease Journal*, *35*(January), 9–11.
- Peng, Q., Tang, X., Dong, W., Sun, N., & Yuan, W. (2023). A Review of Biofilm Formation of *Staphylococcus aureus* and Its Regulation Mechanism. *Antibiotics*, *12*(1), 1–21. <https://doi.org/10.3390/antibiotics12010012>
- Punj J, Chaudhry R, Sagar T, C. D. (2022). Aerobic and anerobic contamination of mobile phones of health personnels with probable transfer of bacterial microbes to their hands at a tertiary care hospital of India. *Journal of Anaesthesiology Clinical Pharmacology*, *38*(3). https://doi.org/10.4103/joacp.JOACP_535_20
- Ramzia H. Almizwary, Wahda A. Khrofa, & Shaimaa F. Younis. (2024). Microbial Contamination of Mobile Phones (Literature Review). *Annals of the College of Medicine, Mosul*, *46*(2), 272–278. <https://doi.org/10.33899/mmed.2024.149968.1263>
- Sure, S. S., Narayanan, C. D., N, A. K., & Chandramohan, N. (2024). Bacterial Colonization of Mobile Phones: Myth or Reality. *Cureus*, *16*(5). <https://doi.org/10.7759/cureus.60060>
- Taha, A. E., Saad Eldien, H. M., Abouelkheir, M., Alduraywish, A. S., Alanazi, A. A., Alruwaili, A. H., Alrais, M. M., Alyousef, A. A., Alrais, A. A., Alanazi, M. A., Alhudaib, S. N., Alazmi, B. M., Alruwaili, A. L., & Bakhaat, G. A. (2026). Medical students' mobile phones: hotspots for antimicrobial-resistant Gram-negative bacteria. *Journal of Biosafety and Biosecurity*, *8*(1), 5–16. <https://doi.org/10.1016/j.jobb.2025.12.002>

- Torres-Lévano, E., Moya-Salazar, J., Li, J., Lozada-Urbano, M., & Rosales-Rimache, J. (2026). High efficiency of 70% isopropanol in reducing microbial contamination on healthcare workers' smartphone surfaces: a pre-post study in Peru. *Antimicrobial Resistance & Infection Control*, 6. <https://doi.org/10.1186/s13756-025-01692-6>
- Touaitia, R., Mairi, A., Ibrahim, N. A., Basher, N. S., Idres, T., & Touati, A. (2025). *Staphylococcus aureus*: A Review of the Pathogenesis and Virulence Mechanisms. *Antibiotics*, 14(5), 1–37. <https://doi.org/10.3390/antibiotics14050470>
- Tuon, F. F., Suss, P. H., Telles, J. P., Dantas, L. R., Borges, N. H., & Ribeiro, V. S. T. (2023). Antimicrobial Treatment of *Staphylococcus aureus* Biofilms. *Antibiotics*, 12(1), 1–24. <https://doi.org/10.3390/antibiotics12010087>
- Waller, C., Marzinek, J., McBurnie, E., Bond, P. J., & Philip, T. F. (2022). *Impact on S. aureus and E. coli membranes of treatment with chlorhexidine and alcohol solutions: insights from molecular simulations and nuclear magnetic resonance*. 1–39.
- Yamazaki, Y., Ito, T., Tamai, M., Nakagawa, S., & Nakamura, Y. (2024). The role of *Staphylococcus aureus* quorum sensing in cutaneous and systemic infections. *Inflammation and Regeneration*, 44(1). <https://doi.org/10.1186/s41232-024-00323-8>
- Yao, N., Yang, X. F., Zhu, B., Liao, C. Y., He, Y. M., Du, J., Liu, N., & Zhou, C. B. (2022). Bacterial Colonization on Healthcare Workers' Mobile Phones and Hands in Municipal Hospitals of Chongqing, China: Cross-contamination and Associated Factors. *Journal of Epidemiology and Global Health*, 12(4), 390–399. <https://doi.org/10.1007/s44197-022-00057-1>
- Zakai, S., Mashat, A., Abumohssin, A., Samarkandi, A., Almaghrabi, B., Barradah, H., & Jiman-Fatani, A. (2016). Bacterial contamination of cell phones of medical students at King Abdulaziz University, Jeddah, Saudi Arabia. *Journal of Microscopy and Ultrastructure*, 4(3), 143. <https://doi.org/10.1016/j.jmau.2015.12.004>
- Zenbaba, D., Sahiledengle, B., Beressa, G., Desta, F., Teferu, Z., Nugusu, F., Atlaw, D., Shiferaw, Z., Gezahegn, B., Mamo, A., Desalegn, T., Negash, W., Negash, G., Mama, M., Nigussie, E., & Chattu, V. K. (2023). Bacterial contamination of healthcare workers' mobile phones in Africa: a systematic review and meta-analysis. *Tropical Medicine and Health*, 51(1). <https://doi.org/10.1186/s41182-023-00547-3>