



Identifikasi Bakteri pada Permukaan Kerja sebelum Tindakan Ekstraksi Gigi

Identification of Bacteria on Work Surfaces before Tooth Extraction Procedures

Polina B. J. Tulenan, Ni Wayan Mariati, Vonny N. S. Wowor

Program Studi Pendidikan Dokter Gigi Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi, Manado, Indonesia

Email: niwayan.mariati07@unsrat.ac.id; vonnywowordrg@gmail.com; polinatulenan013@unsrat.ac.id
Received: July 7, 2025; Accepted: August 21, 2025; Published online: August 24, 2025

Abstract: A hospital is a building where sick people are treated or where healthcare services are provided, but hospitals can also become sources of various diseases, known as nosocomial infections or Healthcare Associated Infections (HAIs). Work surfaces on dental units can become vectors for the transfer of microorganisms during various procedures or treatments performed by dentists, such as tooth extraction. This study aimed to identify bacteria on work surfaces before tooth extraction procedures at RSGM Universitas Sam Ratulangi (Unsrat). This was a descriptive and analytical study with a cross-sectional design. Samples were taken using purposive sampling techniques according to inclusion criteria on three types of work surfaces: headrests, light handles, and control panels of work surfaces on four dental units used for tooth extraction procedures. Based on swab examination results, three types of bacteria were identified on work surfaces before tooth extraction procedures: *Streptococcus* sp. (66.7%), *Staphylococcus* sp. (25%), and *Klebsiella* sp. (8,3%). In conclusion, bacteria predominated by *Streptococcus* sp. were identified on dental unit work surfaces before tooth extraction procedures.

Keywords: healthcare associated infections; bacteria; dental unit

Abstrak: Rumah sakit dapat menjadi sumber berbagai penyakit, yang dikenal sebagai penyakit infeksi nosokomial atau *healthcare associated infections* (HAIs). Permukaan kerja pada *dental unit* menjadi salah satu perantara perpindahan mikroorganisme saat dilakukan berbagai prosedur perawatan atau tindakan oleh dokter gigi; salah satunya ialah saat melakukan tindakan ekstraksi gigi. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi bakteri pada permukaan kerja sebelum tindakan ekstraksi gigi di RSGM Universitas Sam Ratulangi. Jenis penelitian ialah analisis deskriptif dengan desain potong lintang. Sampel penelitian diambil berdasarkan teknik *purposive sampling* sesuai dengan kriteria inklusi pada tiga jenis permukaan kerja, yakni sandaran kepala, *light handle*, dan panel kontrol dari permukaan kerja pada empat *dental unit* yang digunakan untuk tindakan ekstraksi gigi. Hasil pemeriksaan *swab* teridentifikasi tiga jenis bakteri pada permukaan kerja sebelum tindakan ekstraksi gigi, yakni *Streptococcus* sp. (66,7%), *Staphylococcus* sp. (25%), dan *Klebsiella* sp. (8,3%). Simpulan penelitian ini yaitu teridentifikasi adanya bakteri terutama *Streptococcus* sp. pada permukaan kerja *dental unit* sebelum tindakan ekstraksi gigi.

Kata kunci: *healthcare associated infections*; bakteri; *dental unit*

PENDAHULUAN

Rumah sakit merupakan tempat yang menyediakan fasilitas pelayanan kesehatan rawat inap dan rawat jalan,¹ namun Rumah sakit juga dapat menjadi sumber berbagai penyakit, yang dikenal sebagai penyakit infeksi nosokomial atau *Healthcare associated infections* (HAIs) yang tidak hanya berdampak pada pasien yang dirawat di rumah sakit, namun berdampak juga pada tenaga kesehatan, pekerja rumah sakit, dan masyarakat yang berkunjung di rumah sakit. *Healthcare associated infections* (HAIs) merupakan infeksi yang disebabkan oleh jamur, bakteri, parasit, atau virus yang berasal dari fasilitas pelayanan kesehatan di rumah sakit, dapat muncul dalam waktu 48 jam setelah rawat inap, tiga hari setelah pemakaian alat kesehatan, atau 30 hari setelah tindakan operasi.^{2,3}

World Health Organization (WHO) memperkirakan sekitar 15% pasien yang menerima asuhan keperawatan di rumah sakit terkena infeksi HAIs.⁴ Di negara berkembang memiliki risiko tinggi terjadinya infeksi HAIs dibandingkan dengan negara maju, dengan prevalensi HAIs sekitar 3,5%-12% untuk negara maju dan 9,1% untuk negara berkembang dengan variasi 6,1%- 16%. Di wilayah Asia Pasifik kejadian infeksi HAIs berisiko 2-25 kali lipat lebih tinggi yaitu negara-negara yang berada di Asia Tenggara yang memiliki prevalensi HAIs sebesar 21,6% dimana Indonesia memiliki prevalensi HAIs tertinggi yaitu 30,4%.^{3,5} Sekitar 3,2 juta orang meninggal setiap tahun karena HAIs, dengan 37.000 orang meninggal secara langsung karena infeksi yang disebabkan oleh mikroorganisme yang tidak dapat dibunuh dengan obat.⁶ Infeksi HAIs juga terkait dengan kesehatan gigi dan mulut.

Perawatan kesehatan gigi dan mulut di rumah sakit berpotensi menyebabkan terjadinya HAIs. Dalam pelayanan kesehatan gigi dan mulut, HAIs disebabkan oleh perpindahan mikroorganisme yang terjadi di tempat pelayanan kesehatan gigi dan mulut. Permukaan kerja pada *dental unit* menjadi salah satu perantara perpindahan mikroorganisme saat dilakukan berbagai prosedur perawatan atau tindakan oleh dokter gigi, salah satunya saat melakukan tindakan ekstraksi gigi. Kurangnya kepedulian petugas kesehatan rumah sakit terhadap prosedur pencegahan dan pengendalian infeksi berpotensi menimbulkan terjadinya infeksi HAIs.⁷

Dental unit merupakan fasilitas pelayanan kesehatan gigi dan mulut yang terdiri dari berbagai komponen alat. Pada beberapa permukaan komponen alat dari *dental unit* misalnya tempat berkumur (*sputum bowl*), meja instrumen, dan *dental chair* merupakan permukaan dari *dental unit* yang paling sering berkontak dengan pasien, yang telah terkontaminasi oleh bakteri dan dapat menyebabkan infeksi HAIs. Dalam pelayanan kesehatan gigi dan mulut terutama dalam bagian bedah mulut, infeksi HAIs merupakan bahaya yang sangat nyata yang mana dokter gigi memiliki kemungkinan untuk berkontak langsung maupun tidak langsung dengan darah dan saliva dari pasien yang berpotensi menularkan infeksi seperti *human immunodeficiency virus/acquired immune deficiency syndrome* (HIV/AIDS), hepatitis B, dan jenis infeksi lainnya.^{7,8}

Dekontaminasi alat bekas pakai seperti disinfeksi permukaan kerja merupakan langkah penting untuk memastikan lingkungan yang aman dan bebas patogen yang berpotensi menginfeksi pasien maupun tenaga medis. Dekontaminasi *dental unit* setelah dilakukan prosedur tindakan bedah mulut dan juga prosedur perawatan lainnya, merupakan hal yang wajib. Dekontaminasi *dental unit* bertujuan untuk menghilangkan mikroorganisme, percikan darah serta cairan tubuh berupa saliva, sesuai dengan Standar Prosedur Operasional (SPO) dalam pencegahan dan pengendalian infeksi. Penggunaan disinfektan yang efektif dan sesuai standar sangat penting untuk memastikan bahwa semua patogen berbahaya berhasil dihilangkan dari semua permukaan dan alat.⁹

Penelitian yang dilakukan oleh Abusalim¹⁰ pada lingkungan pelayanan kedokteran gigi sebelum dan sesudah tindakan kedokteran gigi mendapatkan bakteri *Staphylococcus*, *Bacillus*, *streptococcus*, *pseudomonas* dan *micrococcus* pada *dental unit*. *Methicillin-resistant Staphylococcus aureus* (MRSA) menjadi bakteri dengan prevalensi tertinggi. Hal ini terkait

dengan penelitian yang dilakukan di RSGM Baiturrahmah tahun 2018 yang mendapatkan empat jenis bakteri Gram positif yaitu *Staphylococcus epidermidis* sp, *Staphylococcus aureus* sp, *Bacillus* sp, *Diphtheroid bacil* sp dan satu bakteri Gram negatif yaitu *Pseudomonas* sp pada permukaan *dental unit* yang paling sering berkontak dengan pasien yaitu *bowl rinse*, *dental chair*, dan *instrument table*.¹¹ Di RSGM Universitas Sam Ratulangi (Unsrat), pencegahan serta pengendalian infeksi silang pasca ekstraksi gigi hanya mencapai 48,23%, yang berbahaya dan dapat meningkatkan terjadinya infeksi HAIs.¹²

Berdasarkan tingginya kejadian infeksi HAIs di Indonesia maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian identifikasi bakteri pada permukaan kerja sebelum dilakukan tindakan ekstraksi gigi di RSGM Unsrat.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode analisis deskriptif dengan desain potong lintang, yang dilaksanakan di RSGM Universitas Sam Ratulangi dan di Laboratorium Mikrobiologi FMIPA Universitas Sam Ratulangi (Unsrat), Manado.

Populasi penelitian ini yaitu tiga permukaan kerja yang mewakili permukaan kerja *dental unit* yang sering berkontak dengan operator dan pasien pada masing-masing empat *dental unit* yang telah digunakan untuk tindakan ekstraksi gigi yaitu sandaran kepala, panel kontrol, dan *light handle*. Sampel penelitian diambil berdasarkan teknik *purposive sampling*, dengan melakukan *swab* yang sudah disesuaikan dengan standar *food and surfaces swabbing* pada 12 permukaan kerja dari empat *dental unit* yang dipilih. Tiga jenis permukaan kerja yakni sandaran kepala, *light handle*, dan panel kontrol dipilih berdasarkan kriteria inklusi. *Dental unit* yang terlibat, yaitu yang telah digunakan dan akan digunakan kembali untuk tindakan ekstraksi gigi. *Dental unit* yang terlibat telah didisinfeksi sebelum digunakan untuk tindakan ekstraksi gigi. Hasil *swab* dibawa ke laboratorium mikrobiologi untuk dikulturisasi dan diidentifikasi menggunakan metode konvensional yakni pewarnaan Gram dan uji biokimia.

HASIL PENELITIAN

Sampel penelitian yang diperoleh yakni 12 permukaan kerja yang telah memenuhi kriteria inklusi dan dilakukan kulturisasi pada media *nutrient agar*. Tabel 1 memperlihatkan bahwa pada seluruh (100%) permukaan kerja yang telah digunakan dalam tindakan ekstraksi gigi, didapatkan adanya kontaminasi bakteri. Koloni bakteri diperoleh dari hasil *swab* permukaan kerja yang dikultur pada *nutrient agar*.

Tabel 1. Distribusi hasil kultur bakteri pada media *nutrient agar*

Koloni bakteri	Sampel	Persentase (%)
Ada	12	100
Tidak ada	0	0
Jumlah	12	100

Tabel 2 memperlihatkan hasil pemeriksaan koloni bakteri yang berasal dari tiga permukaan kerja, yakni sandaran kepala, *light handle* dan panel kontrol. Seluruh (100%) sampel yang diperiksa telah terkontaminasi oleh bakteri, ditandai dengan adanya pertumbuhan koloni pada media *nutrient agar* yang telah diinkubasi selama 1x24 jam. Hasil kultur dilanjutkan dengan identifikasi bakteri menggunakan pewarnaan Gram.

Tabel 3 memperlihatkan bakteri Gram positif memiliki persentase tertinggi, yakni 91,7% sedangkan pada kelompok bakteri Gram negatif sebesar 8,3%. Pemeriksaan mikroskopis pada

seluruh sampel menunjukkan terdapat bakteri Gram positif berbentuk kokus yang diidentifikasi sebagai *Streptococcus* sp. dan *Staphylococcus* sp. dan bakteri Gram negatif berbentuk basil diidentifikasi sebagai *Klebsiella* sp.

Tabel 2. Distribusi jumlah koloni bakteri berdasarkan jenis permukaan kerja

Jenis permukaan	Koloni				Total	
	Ya		Tidak		Sampel	Percentase
	Sampel	Percentase	Sampel	Percentase	Sampel	Percentase
Sandaran kepala	4	100	0	0	4	100
Panel control	4	100	0	0	4	100
<i>Light handle</i>	4	100	0	0	4	100
Jumlah	12	100	0	0	12	100

Tabel 3. Distribusi hasil identifikasi bakteri dengan pewarnaan Gram

Pewarnaan Gram	Sampel	Percentase (%)
Bakteri Gram positif	11	91,7
Bakteri Gram negatif	1	8,3
Jumlah	12	100

Tabel 4 memperlihatkan terdapat tiga jenis bakteri pada permukaan kerja sebelum tindakan ekstraksi gigi di RSGM Unsrat. Persentase bakteri tertinggi yakni *streptococcus* sp. (66,7%).

Tabel 4. Distribusi jenis bakteri berdasarkan jumlah sampel pada permukaan kerja

Jenis bakteri	Sampel	Percentase (%)
<i>Streptococcus</i> sp	8	66,7
<i>Staphylococcus</i> sp	3	25
<i>Klebsiella</i> sp	1	8,3
Jumlah	12	100

BAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada seluruh (100%) permukaan kerja sebelum tindakan ekstraksi gigi atau setelah didisinfeksi, didapatkan adanya pertumbuhan koloni bakteri pada media *nutrient agar* dari hasil *swab* permukaan kerja. Pada media *nutrient agar* didapatkan adanya pertumbuhan koloni bakteri pada masing-masing sampel yakni sandaran kepala, *light handle*, dan panel kontrol.

Berdasarkan pengamatan peneliti saat pengambilan sampel di RSGM Unsrat, tingkat kepatuhan dokter gigi muda dalam melakukan kontrol infeksi masih tergolong rendah. Pada saat melakukan tindakan ekstraksi gigi tangan operator yang berasal dari mulut pasien kemudian menyentuh permukaan kerja, seperti panel kontrol dan *light handle*. Kurangnya pengetahuan operator terkait kontrol infeksi pada saat melakukan tindakan ekstraksi gigi, dapat merupakan penyebab kondisi tersebut. Pengetahuan operator yang minim dapat menyebabkan prosedur kontrol infeksi yang seharusnya dilakukan saat melakukan tindakan ekstraksi gigi diabaikan. Dalam pembentukan perilaku dibutuhkan keterpaparan individu dengan pengetahuan berulang-ulang yang akan menghasilkan kesadaran, dan selanjutnya menjadi dasar terbentuknya perilaku yang bisa diamati. Operator yang melakukan tindakan ekstraksi gigi di RSGM ialah para mahasiswa pendidikan profesi dokter gigi. Kurangnya pengawasan dari tim Pencegahan dan

Pengendalian Infeksi (PPI) RSGM Unsrat dapat menyebabkan tingkat kepatuhan operator terhadap prosedur kontrol infeksi rendah. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Suleh et al¹² di RSGM Unsrat mengenai pencegahan dan pengendalian infeksi silang yang belum maksimal. Persentase pencegahan dan pengendalian infeksi silang sebelum tindakan ekstraksi gigi dilakukan sebesar 37,4%, selama tindakan ekstraksi gigi dilakukan sebesar 60,26%, dan setelah tindakan ekstraksi gigi dilakukan sebesar 47,16%.

Dari hasil wawancara pada saat survei awal dengan petugas RSGM diperoleh informasi bahwa disinfektan yang digunakan, yaitu tisu basah yang mengandung alkohol 70%. Pada saat pengambilan data peneliti mengamati bahwa operator melakukan disinfeksi permukaan kerja menggunakan tisu basah yang mengandung alkohol 70%, namun teknik disinfeksi yang diterapkan belum sesuai. Teknik *wipe-discard-wipe* dilakukan dengan cara mengelap permukaan kerja menggunakan disinfektan berupa tisu basah kemudian dibuang, lap kembali, tunggu beberapa saat dan buang tisu.¹³ Berdasarkan pengamatan peneliti operator belum tepat dalam melakukan teknik disinfeksi *wipe-discard-wipe*, yakni operator menggunakan tisu basah yang sama untuk mendisinfeksi seluruh permukaan kerja pada *dental unit*. *Dental unit* yang menjadi sampel pada penelitian belum menggunakan *barrier* atau penutup permukaan kerja sebagai pelindung permukaan yang menjadi salah satu cara pencegahan penyebaran mikroorganisme. Penutup permukaan kerja yang bersifat *disposable* merupakan cara yang mudah dalam mencegah HAIs. *Light handle*, sandaran kepala, panel kontrol merupakan beberapa permukaan yang perlu menggunakan barrier.¹⁴

Adanya kontaminasi bakteri pada permukaan kerja yang menjadi sampel, yakni sandaran kepala, *light handle* dan panel kontrol sebelum tindakan ekstraksi gigi diduga disebabkan oleh adanya resistensi bakteri terhadap jenis disinfektan yang digunakan pada saat dekontaminasi permukaan kerja. Deulkar et al¹⁵ melaporkan bahwa area *dental chair* memiliki persentase pertumbuhan koloni bakteri tertinggi di lingkungan perawatan kedokteran gigi. Hal tersebut disebabkan oleh proses disinfeksi pada fasilitas kesehatan gigi belum memadai, tidak optimal dan belum memberikan pengaruh yang baik terhadap pemutusan rantai infeksi. Permukaan yang telah didekontaminasi bisa kembali terkontaminasi mikroorganisme akibat adanya penyebaran mikroorganisme melalui droplet atau percikan tetesan partikel yang diperoleh selama prosedur ekstraksi gigi yang dapat mengontaminasi permukaan kerja.¹³

Pada penelitian ini bakteri Gram positif memiliki persentase tertinggi (91,7%) yang teridentifikasi sebagai *Streptococcus* sp. dan *Staphylococcus* sp. Bakteri Gram negatif yang teridentifikasi hanya satu jenis (8,3%), yaitu *Klebsiella* sp. Bakteri Gram positif menunjukkan resistensi yang lebih tinggi terhadap antimikroba karena mempunyai struktur dinding sel yang unik, kemampuan untuk membentuk *biofilm*, dan adaptasi terhadap lingkungan yang baik. Lapisan peptidoglikan yang tebal membentuk dinding sel dan bertindak sebagai penghalang fisik dan kimia yang berkontribusi secara bermakna terhadap berbagai agen antimikroba. Disinfektan lebih efektif terhadap bakteri Gram negatif karena struktur dinding sel yang lebih mudah ditembus dan mekanisme disinfektan yang lebih sesuai dengan sifat fisik dan kimia sel.^{16,17}

Bakteri kokus merupakan yang paling dominan pada penelitian ini. Hal tersebut terjadi oleh adanya kolonisasi bakteri kokus, misalnya *Streptococcus mutans* yang memiliki kemampuan untuk melekat pada permukaan gigi dan membentuk *biofilm*. *Streptococcus mutans* menggunakan fimbriae dan protein adhesin untuk berinteraksi dengan pelikel saliva di permukaan gigi, yang memfasilitasi kolonisasi awal dan permukaan plak gigi. Bakteri berbentuk basil umumnya lebih jarang ditemukan pada permukaan kerja di lingkungan kedokteran gigi dibandingkan bakteri kokus. Bakteri Gram negatif cenderung memiliki kemampuan kolonisasi yang lebih rendah dalam lingkungan mulut yang penuh dengan kompetisi mikroflora lainnya.^{18,19}

Terdapat sekitar 700 jenis mikroorganisme berkoloni dalam mulut yang dapat memengaruhi kesehatan manusia. *Dental hygiene* yang buruk memproduksi bakteri dengan jumlah melebihi normal, yang memengaruhi keseimbangan bakteri dalam mulut sehingga menyebabkan karies, penyakit periodontal, dan penyakit mulut lainnya. Tidak hanya penyakit gigi dan mulut namun plak gigi serta metabolitnya dapat masuk ke sistem sirkulasi darah dan menyebabkan penyakit antara lain inflamasi usus, kanker, penyakit kardiovaskular, dan diabetes.²⁰

Bakteri *streptococcus* sp. memiliki persentase tertinggi (66,7%) yang terdapat pada seluruh sampel. *Streptococcus* sp., misalnya *Streptococcus viridans*, merupakan bakteri komensal yang dominan dalam rongga mulut manusia. Bakteri tersebut sering ditemukan di permukaan gigi, gusi, dan lidah. Mulut pasien ialah sumber utama kontaminasi bakteri saat pasien membuka mulut selama tindakan ekstraksi gigi. Bakteri ini dapat menyebar ke permukaan kerja melalui droplet atau kontak langsung, serta diduga *Streptococcus* sp. resistensi terhadap disinfektan. Hal ini sejalan dengan penelitian oleh Rotzetter et al²¹ yaitu *Streptococcus* sp. yakni *Streptococcus pneumoniae* telah resisten terhadap disinfektan kimia dibandingkan disinfektan vegetatif. Salah satu faktor utama yang memengaruhi resistensi ini ialah kemampuan spora bakteri untuk bertahan dalam kondisi lingkungan yang ekstrem, serta proteksi tambahan dari struktur spora. *Streptococcus* sp. merupakan bakteri yang bersifat non motil, berbentuk bulat atau ovoid, memproduksi laktosa dan katalase negatif. Bakteri ini dapat menyebabkan endokarditis, bakteremia, syok, gagal napas dan kegagalan berbagai organ terutama selama prosedur pembedahan yang melibatkan saluran napas, saluran cerna dan saluran kemih.^{22,23}

Bakteri Gram positif lainnya yang ditemukan yakni *Staphylococcus* sp. (25%) yang didapati pada dua permukaan kerja yakni sandaran kepala dan *light handle*. Karakteristik bakteri yang mudah berpindah dan bertahan hidup, serta frekuensi tinggi kontak langsung dengan sandaran kepala dan *light handle* menjadi alasan adanya kontaminasi bakteri. Kontrol infeksi yang tidak memadai juga berkontribusi pada tingkat kontaminasi ini. Penelitian oleh Shamloo et al²⁴ menunjukkan bagian bedah mulut dan maksilofasial memiliki tingkat kontaminasi bakteri tertinggi pada *light handle*, sebelum maupun setelah disinfeksi. Bakteri yang diperoleh didominasi oleh bakteri Gram positif. *Staphylococcus* sp. merupakan bakteri berbentuk bulat, bersifat non motil dan katalase positif. Bakteri ini biasanya ditemukan pada kulit dan membran mukosa namun sering ditemukan juga pada makanan, debu dan air. Pada beberapa spesies *Staphylococcus* bersifat patogen. *Staphylococcus* sp. merupakan bakteri patogen dengan penyebaran yang luas di rumah sakit. Bakteri ini dapat menyebabkan infeksi yang relatif ringan hingga infeksi yang dapat mengancam jiwa seperti bakteremia, pneumonia dan endokarditis.^{22,25}

Klebsiella sp. merupakan satu-satunya bakteri Gram negatif yang didapatkan pada penelitian ini, dan hanya pada satu sampel yakni *light handle*. Adanya kontaminasi dari dokter gigi muda saat melakukan tindakan bedah mulut serta teknik disinfeksi atau cairan disinfektan yang kurang baik saat dekontaminasi permukaan kerja, menjadi kemungkinan terdapatnya *Klebsiella* sp. pada *light handle*. Pada penelitian oleh Osamu et al²⁶ didapatkan adanya bakteri *Klebsiella pneumoniae* pada rongga mulut. Bakteri ini dapat menyebabkan radang usus termasuk penyakit Crohn dan dapat menimbulkan komplikasi yang mengancam jiwa. Bakteri *Klebsiella* sp. merupakan bakteri yang bersifat non motil, pada uji katalase positif dan tidak memproduksi H2S. Bakteri ini sering diditemukan pada feses manusia, spesimen klinik, tanah, air, biji-bijian, buah-buahan dan sayuran. Pada beberapa spesies *Klebsiella* bersifat patogen seperti *Klebsiella pneumoniae* dan *Klebsiella oxytoca* yang dapat menyebabkan bakteremia, pneumonia, infeksi saluran kemih dan berbagai infeksi lainnya. *Klebsiella* sp. sering menyebabkan terjadinya infeksi HAIs seperti pada pasien urologi, neonatal, perawatan intensif dan pasien geriatri.²²

Pada penelitian ini proses identifikasi bakteri masih menggunakan metode konvensional,

yakni pewarnaan Gram dan uji biokimia. Metode konvensional memiliki keterbatasan yakni memakan waktu cukup lama, memiliki tingkat reproduksibilitas rendah yang mengakibatkan penurunan koefisien akurasi, dan memungkinkan adanya bakteri yang sulit dikultur. Keterbatasan lainnya yakni membutuhkan teknisi yang terampil dengan jumlah banyak dalam melakukan berbagai langkah secara manual dalam mengkultur bakteri dan uji biokimia. Kelebihan metode konvensional, yaitu protokol bersifat standar yaitu teknik berbasis kultur dan uji biokimia yang sudah lama digunakan, diterima luas di laboratorium dan telah terstandarisasi dari waktu ke waktu. Selain itu, biaya yang murah serta informasi fenotipik yang rinci pada karakteristik pertumbuhan, morfologi dan sifat biokimia bakteri menjadi kelebihan metode ini.²⁷

SIMPULAN

Teridentifikasi adanya tiga jenis bakteri pada permukaan kerja sebelum tindakan ekstraksi gigi di RSGM Universitas Sam Ratulangi yaitu *Streptococcus* sp, *Staphylococcus* sp, dan *Klebsiella* sp, yang dipredominasi oleh *Streptococcus* sp.

Konflik Kepentingan

Peneliti menyatakan tidak terdapat konflik kepentingan dalam studi ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. Kementerian Kesehatan. Rencana Strategis Bisnis (RSB) RSTC 2015-2019. 2015 [cited 2023 Sep 10]. p. 86. Available from: [https://b2p2vrp.litbang.kemkes.go.id/asset/file/renstra_rev_1_april_2017_\(2015-2019\).pdf](https://b2p2vrp.litbang.kemkes.go.id/asset/file/renstra_rev_1_april_2017_(2015-2019).pdf)
2. Yobee FEA, Rares FES, Homenta H. Isolasi dan identifikasi bakteri aerob yang berpotensi menyebabkan infeksi nosokomial di Irina F ruangan intermediate care (IMC) Bagian Neurologi RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado. eBiomedik. 2017;5(1). Doi: 10.35790/ebm.5.1.2017.14803
3. Goh WLP, Marbawi H, Goh SM, Abdul AAK, Gansau JA. The prevalence of hospital-acquired infections in Southeast Asia (1990-2022). J Infect Dev Ctries. 2023;17(2):139–46. Doi: 10.3855/JIDC.17135
4. Khan HA, Baig FK, Mehboob R. Nosocomial infections: epidemiology, prevention, control and surveillance. Asian Pac J Trop Biomed. 2017;7(5):478–82. Doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.apjtb.2017.01.019>
5. Safira AR, Inge D. Infections Prevention and Control (IPC) Programs in hospitals. J Heal Sci Prev. 2021;5(1):23–32. Doi: <http://doi.org/10.29080/jhsp.v5i1.39>
6. Alrebish SA, Yusufoglu HS, Alotibi RF, Abdulkhalik NS, Ahmed NJ, Khan AH. Epidemiology of healthcare-associated infections and adherence to the HAI prevention strategies. Healthc. 2023;11(1):1–9. Doi: <https://doi.org/10.3390/healthcare11010063>
7. Lumunon NP, Wowor VNS, Pangemanan DHC. Pencegahan dan pengendalian infeksi silang pada tindakan ekstraksi gigi di Poli Gigi Puskesmas Kakaskasen Tomohon. e-GiGi. 2019;7(1):34–43. Doi: 10.35790/eg.7.1.2019.23311
8. Rosmiati, Wiradona I, Supriyana. Influence of diabetes mellitus status to the severity of periodontal disease and saliva pH on diabetes mellitus patient at Puskesmas Pudak Payung Semarang. J Appl Heal Manag Technol. 2023;5(2):34–8. Available from: <http://ejournal.poltekkes-smg.ac.id/ojs/index.php/JAHM>
9. Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 27 Tahun 2017 tentang Pedoman Pencegahan dan Pengendalian Infeksi di Fasilitas Pelayanan Kesehatan [cited 2023 Oct 22].
10. Abusalim GS. Prevalence and investigations of bacterial contamination in dental healthcare associated environment. J King Saud Univ-Sci. 2022;34(6):102153. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.jksus.2022.102153>
11. Sachwiver B, Surya LS, Elianora D. Identifikasi bakteri pada 3 permukaan *dental unit* (*bowl rinse*, *dental chair*, *instrument table*) di RSGM Universitas Baiturrahmah tahun 2018. B-Dent J Kedokt Gigi Univ Baiturrahmah. 2019;5(1):65–71. Doi: 10.33854/jbdjbd.140
12. Suleh MM, Wowor VNS, Mintjelungan CN. Pencegahan dan pengendalian infeksi silang pada tindakan ekstraksi gigi di Rumah Sakit Gigi dan Mulut PSPDG FK Unsrat. e-GiGi. 2015;3(2). Doi: 10.35790/eg.3.2.2015.10482
13. Chris H. Miller BAMS. Infection control and management of hazardous materials for the dental team. Elsevier Health Sciences; 2013. p. 120-52.

14. Sriraman P, Neelakantan P. Asepsis in operative dentistry and endodontics. *Int J Public Heal Sci.* 2014;3(1):1–6. Doi: 10.11591/ijphs.v3i1.5297
15. Deulkar S, Singh S, Tiwari D. Isolation of selected possible aerobic bacterial pathogens from dental environmental surfaces after use of disinfectants - a case study at a public dental clinic, in KwaZulu-Natal. *South African Dent J.* 2020;75(5):241–6. Doi: 10.17159/2519-0105/2020/v75no5a2
16. Makvandi P, Song H, Yiu CKY, Sartorius R, Zare EN, Rabiee N, et al. Bioengineered materials with selective antimicrobial toxicity in biomedicine. *Mil Med Res.* 2023;10(1):1–20. Doi: 10.1186/s40779-023-00443-1
17. Reichel M, Schlicht A, Ostermeyer C, Kampf G. Efficacy of surface disinfectant cleaners against emerging highly resistant Gram-negative bacteria. *BMC Infect Dis.* 2014;14(1):1–8. Doi: 10.1186/1471-2334-14-292
18. Shenkute D, Asfaw T. *Streptococcus mutans* dental caries among patients attending Debre Berhan referral hospital, Ethiopia. *J Bacteriol Parasitol.* 2019;10(1):49–55. Doi: 10.35248/2155-9597.1000350
19. Syafira A, Noer M, Syafrawati S. Identify and test the resistance of bacteria on dental unit surfaces in dental clinic of Dentistry Faculty [Skripsi]. Padang: Universitas Andalas; 2017. Doi: <http://dx.doi.org/10.7454/uiphm.v1i0.29>
20. Peng X, Cheng L, You Y, Tang C, Ren B, Li Y, et al. Oral microbiota in human systematic diseases. *Int J Oral Sci.* 2022;14(1):1–11. Doi: 10.1038/s41368-022-00163-7
21. Rotzetter J, Le ND, Leib FL, Leib SL, Gsell M, Feldmann J, et al. Determining the efficacy of chemicals for the inactivation of liquid waste containing gram-positive bacteria of risk group 2. *Appl Biosaf.* 2024;00(00):1–12. Doi: 10.1089/ab.2023.0012
22. Holt JG, Krieg NR, Sneath PHA, Staley JT WS. *Bergey's Manual of Determinative Bacteriology*. Baltimore: The Williams & Wilkins Company; 1994. p. 532.
23. Waworuntu MC, Rares FES, Homenta H. Pola bakteri aerob yang berpotensi menyebabkan infeksi nosokomial di ruang neonatal intensive care unit (NICU) RSAD Robert Wolter Mongisidi Manado. *eBiomedik.* 2016;4(2). Doi 10.35790/ebm.4.2.2016.14610
24. Shamloo N, Mir M, Goudarzi H, Namdari M, Rafiei F, Hakemi-Vala M. Microbial contamination of tray, light handle, and dental chair handles before and after disinfection with Deconex. *Journal of Dental School.* 2021;39(2):57–60. Doi: <https://doi.org/10.22037/jds.v39i2.35841>
25. Zusandy AK, Sommeng F, Musa IM, Aryanti, Amir SP. Bakteri penyebab infeksi nosokomial di ruang rawat inap. *Fakumi Med J J Mhs Kedokt.* 2021;1(2):97–103. Doi: 10.33096/fmj.v1i2.83
26. Tsuzukibashi O, Fukatsu A, Yamamoto H, Takahashi Y, Usuda K, Fuchigami M, et al. Isolation and identification methods for oral *Klebsiella pneumoniae* involved in onset of inflammatory bowel disease. *Open J Stomatol.* 2023;13(07):197–211. Doi: 10.4236/ojst.2023.137017
27. Gholami D, Emruzi Z, Noori AR, Aminzadeh S. Advances in bacterial identification and characterization: methods and applications. *Adv Res Microb Metab Technol.* 2019;2(2019):119–36. Available from: <http://armmt.irost.ir>