

PENGARUH PENYIMPANAN SIKAT GIGI TERHADAP KONTAMINASI BAKTERI PADA BULU SIKAT GIGI

Umi Ghoni Tjiptoningsih^{1*}, Frida Nugraheni Permatasari²

¹Departemen Periodontia, Fakultas Kedokteran Gigi, Univ. Prof. Dr. Moestopo (Beragama), Jakarta

²Fakultas Kedokteran Gigi Univ. Prof. Dr. Moestopo (Beragama), Jakarta

*Korespondensi: umighonitjiptoningsih@dsn.moestopo.ac.id

ABSTRAK

Latar Belakang: salah satu cara dalam menjaga kebersihan mulut adalah menyikat gigi. Sikat gigi merupakan alat paling efisien untuk menghilangkan plak yang ada di dalam mulut, terutama pada permukaan gigi dan lidah. Namun sikat gigi dapat menjadi sumber kontaminasi jika tidak memperhatikan cara pemeliharaan sikat gigi dengan baik. Kontaminasi bakteri pada sikat gigi dapat mempengaruhi peran penting dalam berkembangnya penyakit. Penyimpanan sikat gigi dan lamanya penggunaan sikat gigi dapat mengkontaminasi sikat gigi terhadap bakteri. Sikat gigi harus diganti setiap bulan maksimal tiga bulan sekali dan tidak boleh disimpan dalam wadah tertutup atau basah. Bakteri yang sering ditemukan dalam sikat gigi yang sudah terkontaminasi adalah *Streptococcus*, *Staphylococcus* dan *Klebsiella* yang dapat menyebabkan penyakit di dalam mulut **Tujuan:** untuk melakukan studi pustaka integratif dengan bukti ilmiah yang berkaitan dengan kontaminasi bakteri pada sikat gigi. **Metode:** menganalisis jurnal dari *database* Google Scholar, Perpustakaan Nasional Republik Indonesia, Science Direct, EBSCO, dan PubMed dari tahun 2011 sampai dengan 2020. **Kesimpulan:** menjaga kebersihan tempat penyimpanan sikat gigi dan mengganti sikat gigi maksimal 3 bulan sekali untuk mencegah kontaminasi bakteri. Bakteri yang sering ditemukan dalam sikat gigi yang sudah terkontaminasi adalah *Streptococcus*, *Staphylococcus* dan *Klebsiella* yang dapat menyebabkan penyakit di dalam mulut.

Kata Kunci : Sikat gigi, Menyikat Gigi, Kontaminasi, Bakteri.

ABSTRACT

Background: one way to maintain oral hygiene is by toothbrushing. Toothbrush is the most efficient tool to remove plaque in the mouth, especially on the surface of the teeth and tongue. However, toothbrush can be a source of contamination if it is not properly cared. Bacterial contamination of toothbrushes is the main factor in the development of various oral diseases. Toothbrush can be contaminated, depending on where the toothbrush is stored and the duration of use of the toothbrush. Toothbrush should be replaced every month or a maximum of once every three months and should not be stored in a closed or wet containers. Bacteria that are often found in contaminated toothbrush are *Streptococcus*, *Staphylococcus* and *Klebsiella* which can cause diseases in the mouth. **Purpose:** this study aims to conduct an integrative study of scientific evidence related to the bacterial contamination potential of

toothbrushes. Method: Journal analysis from Google Scholar, National Library of the Republic of Indonesia, Science Direct, EBSCO, and PubMed databases from 2011 to 2020.

Conclusion: Maintain the cleanliness of the toothbrush storage area and replace the toothbrush a maximum of once every 3 months to prevent bacterial contamination

Keywords: Toothbrush, Brushing Teeth, Contamination, Bacteria.

PENDAHULUAN

Kesehatan mulut merupakan bagian dari kesehatan umum yang mempengaruhi secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu, pemeliharaan kebersihan mulut yang baik merupakan faktor penting dalam kesehatan mulut. Salah satu cara yang benar dalam menjaga kebersihan mulut adalah menyikat gigi. Sikat gigi merupakan alat paling efisien untuk menghilangkan plak yang ada di mulut, terutama dari permukaan gigi dan lidah. Sikat gigi adalah satu-satunya alat yang mayoritas dimiliki untuk mengontrol biofilm gigi. Alat ini memiliki fungsi utama untuk mengurangi plak gigi yang menyebabkan penyakit mulut yaitu karies gigi, penyakit periodontal dan halitosis. Hal yang perlu diperhatikan bahwa sikat gigi bisa menjadi sumber kontaminasi dalam penggunaannya. Sikat gigi dapat bertindak sebagai media transportasi, retensi, dan pertumbuhan mikroba. Beberapa artikel telah melaporkan bahwa tingkat kontaminasi sikat gigi oleh bakteri dan dikaitkan dengan banyak gangguan di antara sikat dan pegangan. Sikat yang terkontaminasi dapat menyebabkan infeksi

ulang konstan yang merupakan faktor risiko penyakit periodontal.¹⁻⁶

Kondisi penyimpanan sikat gigi sangat penting bagi kelangsungan hidup bakteri, sikat gigi yang disimpan dalam kondisi terbuka lebih sedikit bakteri dibanding sikat gigi yang tertutup, dan pertumbuhan bakteri 70% lebih tinggi di lingkungan basah dan tertutup. Oleh karena itu simpan sikat gigi di tempat yang kering, bakteri menyukai tempat lembab. Perhatikan jarak penyimpanan sikat gigi dengan wc, sebab wc mengandung banyak bakteri. Simpan sikat gigi sikat gigi dengan kepala sikat gigi menghadap ke atas. Jangan menyimpan sikat gigi berdekatan dengan orang lain.^{3,7,8}

Kontaminasi adalah retensi dan keberlangsungan hidup organisme menular yang terjadi pada benda hidup atau mati. Pada orang dewasa sehat, kontaminasi sikat gigi terjadi setelah penggunaan awal dan meningkat setelah penggunaan berulang. Sikat gigi dapat terkontaminasi oleh rongga mulut, lingkungan, tangan, kontaminasi aerosol, dan wadah penyimpanan. Bakteri yang menempel, menumpuk, dan bertahan di sikat gigi dapat menginfeksi pengguna

sikat gigi. Mikroorganisme tidak hanya menempel dan berkembang biak pada sikat gigi, tetapi juga memiliki kemampuan untuk mencemari benda lain dan berpindah ke manusia. Mikroorganisme ini dapat dianggap sebagai faktor risiko tambahan untuk perkembangan penyakit lokal dan sistemik. Dalam beberapa dekade terakhir, para ilmuwan telah membuktikan bahwa mikroorganisme yang terdapat pada sikat gigi memiliki peran dalam bakteremia lokal, terutama pada pasien dengan infeksi periodontal.^{5,7,9-10}

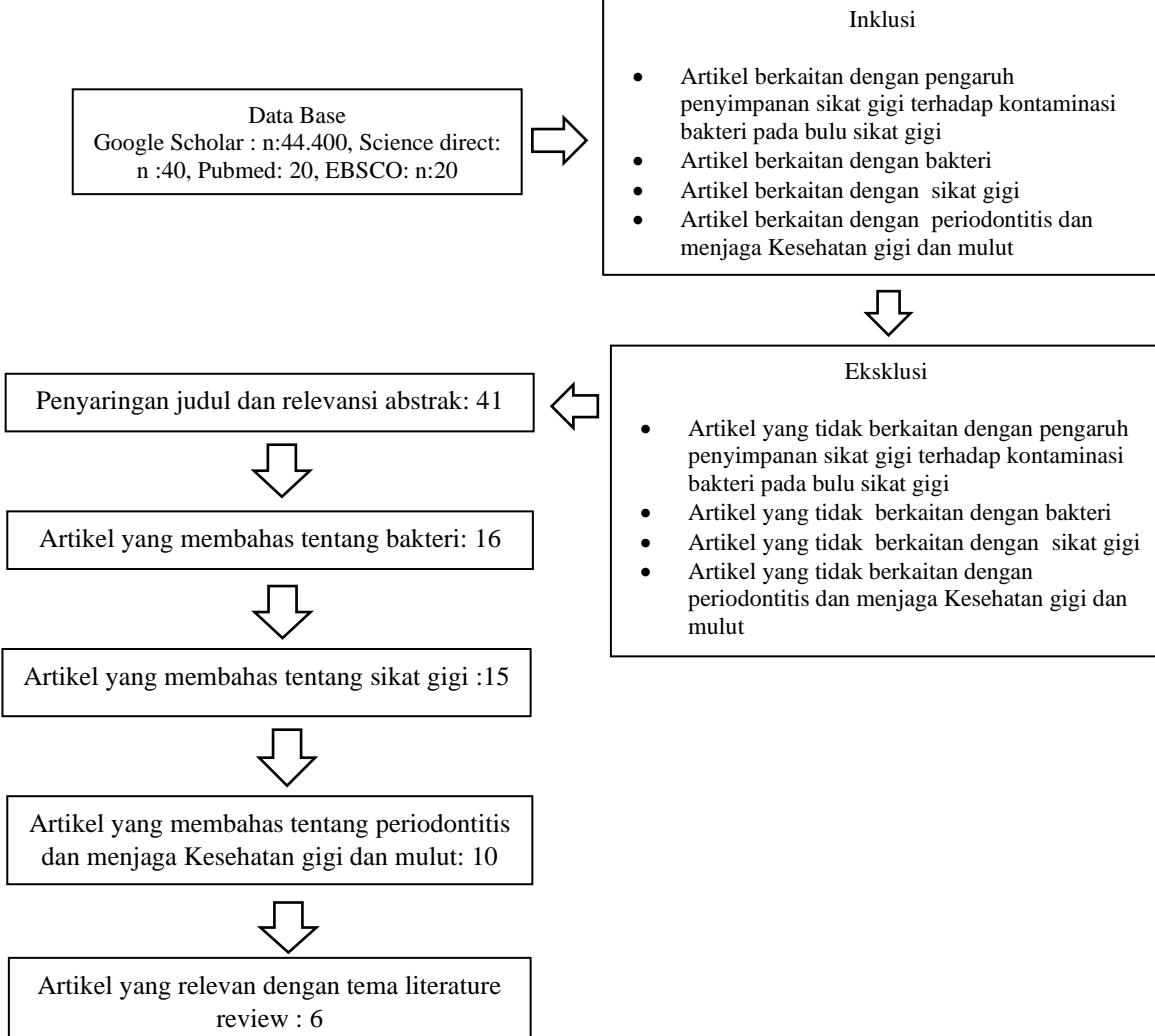
Sikat gigi yang telah digunakan lebih dari tiga bulan berpotensi besar dalam perkembangan bakteri. Hasil Riset Kesehatan Dasar Nasional (Riskesdas) tahun 2018 menyebutkan bahwa persentase penduduk yang mengganti sikat gigi tiga bulan sekali masih sangat rendah yaitu 7,2%. Karena rata-rata masyarakat di Indonesia mengganti sikat gigi hanya satu kali dalam sepuluh bulan. Hal ini juga berakibat terhadap tingginya penyakit pada gigi dan mulut di Indonesia. Sejumlah penelitian telah menunjukkan bahwa penggunaan sikat gigi yang berkepanjangan memfasilitasi kontaminasi berbagai mikroorganisme seperti *Streptococcus*, *Staphylococcus*, *Lactobacilli*, *Pseudomonas*, *Klebsiella*, *Escherichia coli* dan *Candida*. Mikroorganisme ini menyebabkan karies gigi, gingivitis,

stomatitis, endokarditis infektif pada individu. Mikroorganisme ini dapat berasal tidak hanya dari rongga mulut tetapi juga dari lingkungan tempat penyimpanan sikat gigi. Hasil penelitian Krzysciak *et al.* (2013) yang dikutip Nursidika *et al.* (2018) menunjukkan sikat gigi yang telah digunakan lebih dari tiga bulan akan menimbulkan banyak bakteri salah satunya terkontaminasi *Streptococcus sp* yang menjadi sumber infeksi invasif. Infeksi invasif merupakan infeksi yang berkembang dengan cepat dan seringkali berdampak fatal pada pengidap dengan daya tahan tubuh yang rendah pada manusia.^{1,3,5,11-15}

Banyak keluarga biasanya menyimpan sikat gigi mereka di wadah pada kamar mandi, padahal mikroorganisme dari lingkungan penyimpanan juga dapat masuk ke sikat gigi. Kondisi lembab kamar mandi dapat memfasilitasi pertumbuhan bakteri melalui kontaminasi silang terutama yang ditemui melalui aerosol dari pembilasan toilet atau dari jari tangan dan kulit yang terkontaminasi dan *Pseudomonas* yang berasal dari kamar mandi dan area basah lainnya. Jutaan mikroorganisme tumbuh subur di sikat gigi yang terkontaminasi. Sikat gigi tidak boleh disimpan di kamar mandi terutama terdapat toilet gabungan yang mengandung patogen potensial. Sikat

gigi tidak boleh disimpan dalam satu wadah, karena bulu sikat gigi akan bersentuhan satu sama lain dan menyebarluaskan kuman. Menurut Karibasappa *et al.* (2011) yang dikutip Arabibi-Kalati *et al.* (2014) menunjukkan bahwa semua sikat gigi yang disimpan di kamar mandi yang berdekatan dengan wc terkontaminasi *Streptococcus mutans*, *Sthaphylococcus aureus*, *Lactibacillus* dan *Klebsiella* setelah 3 bulan.^{1-3,14-16}

METODE



Gambar 1. Flowchart publikasi dari semua *database*

HASIL

Pentingnya penyimpanan dan pergantian sikat gigi setiap tiga bulan sekali perlu dilakukan untuk mencegah kontaminasi bakteri dalam sikat gigi berefek pada penyakit yang lebih parah. Pada penelitian yang dilakukan oleh Nursidika *et al.* (2018) untuk mengidentifikasi bakteri kontaminasi pada sikat gigi yang telah digunakan selama lebih dari 3 bulan, dilakukan menggunakan metode plat agar dengan sampel 20 sikat gigi. Sikat gigi tersebut dimasukan ke dalam tabung yang berisi *Tryptic Soy Broth* 10 ml. Lalu diinkubasi tabung selama 30 menit, setelah itu dilakukan divortek tabung selama 60 detik, lalu ditanam kedalam media selektif yaitu agar darah, agar McConkey, Eosin Methylen Blue, agar *Manitol Salt*. Lalu diinkubasi dengan suhu 30°C selama 24 jam dan diamati koloninya. Dari hasil penelitian tersebut didapatkan 20 dari 20 sampel sikat gigi mengandung *Streptococcus sp.*, 16 dari 20 sampel sikat gigi mengandung *Klebsiella sp.*, 4 dari 20 sampel sikat gigi mengandung *Proteus sp.*, dan 1 dari 20 sampel sikat gigi mengandung *Escherichia sp.*. Berdasarkan penelitian ini, semua sikat gigi yang telah digunakan lebih dari tiga bulan menghasilkan banyak pertumbuhan bakteri. Semua sample sikat gigi terkontaminsi bakteri *Streptococcus* dan

Sthaphylococcus,klebsiella (80%), *proteus* (20%),*Escherichia* (5%).¹¹

Penelitian lebih lanjut dilakukan oleh Arbabi-kalati *et al.* (2014) menggunakan metode plat agar, untuk menilai hubungan antara metode pemeliharaan sikat gigi dan kandungan mikroba serta memungkinkan pathogenesis organisme yang dibudidayakan di sikat gigi. Penelitian yang dilakukan menggunakan 60 relawan untuk dijadikan sampel, lalu dibagi menjadi tiga kelompok yang dicocokan berdasarkan usia dan jenis kelamin, dalam setiap kelompok terdapat 50% partisipan wanita dan 50% pria dengan usia rata-rata 20 sampai 35 tahun. Hasil dari penelitian pada akhir bulan pertama menunjukkan *Streptococcus aureus*, *Escherichia coli* dan *Klebsiela* mencapai tingkat patogen pada kelompok 2 dan tidak ada kadar mikroorganisme patogen pada kelompok lain, sedangkan hasil penelitian pada akhir bulan ketiga menunjukkan mikroorganisme maksimum yang mencapai tingkat patogen diamatipada kelompok 2 dan paling sedikit pada kelompok 3. Hasil penelitian ini adalah kamar mandi merupakan tempat yang paling buruk dan kamar tidur tempat yang paling baik untuk menyimpan sikat gigi dengan dengan nilai *p- value* = 0.0014.¹

Penelitian Karibasappa *et al.* (2011) bahwa sikat gigi yang disimpan di kamar

mandi yang berdekatan dengan wc terkontaminasi *Streptococcus mutans*, *Staphylococcus aureus*, *Lactobacillus* dan *Klebsiella* setelah 3 bulan. Penelitian ini dilakukan dengan 40 partisipan dengan kategori usia 18-25 tahun serta tidak memiliki penyakit mulu dan penyakit sistemik. 40 sikat gigi digunakan sebagai sampel dalam penelitian ini, 20 sikat gigi disimpan di dalam kamar mandi dengan toilet di dalamnya dan 20 sikat gigi disimpan di kamar mandi tanpa toilet. Hasil yang didapat pada sikat gigi disimpan di kamar mandi tanpa toilet dijumpai mikroorganisme seperti *Streptokokus mutans*, *Candida*, *Pseudomonas*, *Klebsiella*. Selain mikroorganisme tersebut, *Staphylococcus aureus* terlihat pada sikat gigi bekas yang disimpan di kamar mandi dengan toilet di dalamnya setelah 1 bulan. Setelah 3 bulan kontaminasi pada sikat gigi didominasi oleh *Streptococcus mutans*, *Pseudomonas*, *Streptococcus sanguis*. Selain mikroorganisme tersebut, *Esherichia coli* terlihat pada sikat gigi yang disimpan di kamar mandi dengan toilet di dalamnya dengan nilai $p\text{-value} \leq 0.05$.²

Penelitian lain yang dilakukan oleh Lee YS *et al.* (2019) dengan metode *Illumina MiSeq* untuk mengidentifikasi mikroorganisme yang ada pada sikat gigi dengan menggunakan 10 sampel sikat gigi yang dikelompokkan menjadi dua kelompok dimana kelompok A menyimpan

sikat gigi di ruangan kantor dan kelompok B menyimpan sikat gigi di kamar mandi. Pada kelompok A bakteri yang paling banyak ditemukan adalah *Enterococcus*, diikuti oleh *Pseudomonas*, *Streptococcus*, dan *Lactobacillus*. Pada kelompok B bakteri yang paling banyak ditemukan adalah *Streptococcus*, diikuti oleh *Pseudomonas* *Enterococcus*, dan *Nisseria*. Pada kedua kelompok juga ditemukan *Prophyromonas*, *Fasobacterium*, *Aggregatibacteria*, *Tannerella* dan *Treponema* yang berhubungan dengan penyakit periodontal. Kontaminasi sikat gigi dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti penyimpanan sikat gigi, frekuensi menyikat dan lama pemakaian. kamar mandi menjadi tempat paling sering untuk penyimpanan sikat gigi dan tempat terjadi kontaminasi bakteri dibandingkan dengan sikat gigi yang disimpan di ruangan kantor tampaknya juga bisa terkontaminasi bakteri melalui tangan manusia dengan nilai $p\text{-value} \leq 0.05$.¹⁷

Alshehi EA *et al.* (2020) melakukan penelitian untuk menilai kesadaran masyarakat tentang penyimpanan sikat gigi menggunakan penutup sikat gigi. Penelitian ini menggunakan metode plat agar selama tiga minggu dengan total 20 sukarelawan berusia 18 hingga 25 tahun, dengan 10 subjek di masing-masing dari dua kelompok. Hanya subjek yang bebas dari

penyakit sistemik dan penyakit mulut yang diikutsertakan dalam penelitian. Pada 10 peserta yang diberikan sikat gigi standar tanpa penutup, dan 10 sisanya dengan penutup sikat gigi. Setelah tiga minggu, semua sikat gigi dengan penutup dan tanpa penutup dikumpulkan dalam wadah steril. Bulunya dipotong dengan gunting steril, dibiakkan, dan kemudian diukur dengan menginokulasikannya pada media yang sesuai, terutama plat agar darah, plat agar nutrien, dan plat agar *Sabouraud dextrosa* (media pembiakan bakteri). Mikroskop plat agar diamati setelah 24 jam untuk mengetahui keberadaan dan jenis mikroorganisme. Hasil dari penelitian ini mikroorganisme yang terdapat pada sikat gigi adalah *Escherichia coli*, *Klebsiella*, *Staphylococcus*, *Micrococcus* dan *Streptococcus*. Mikroorganisme yang ditemukan pada sikat gigi dengan penutup lebih banyak daripada yang ditemukan pada sikat gigi tanpa penutup. Mikroorganisme *Staphylococcus* dan *Streptokokus* adalah mikroorganisme yang paling umum tumbuh pada sikat gigi dengan nilai *p-value* ≤ 0.05 .¹⁸

Penelitian yang dilakukan oleh Mansoori *et al.* (2018) mendapatkan hasil yang berbeda dari penelitian Alshehri *et al.* (2020) yang menyatakan bahwa mikroorganisme yang ditemukan pada sikat gigi dengan penutup lebih banyak

ditemukan dari pada tanpa penutup. Mansoori *et al.* (2018) melakukan penelitian menggunakan metode *Transwab Amies Plain Transport* dengan 106 peserta terdiri dari 51 perempuan dan 55 laki-laki. Berdasarkan umur, 14 peserta ≤ 18 tahun, 87 peserta 19-59 tahun dan 5 peserta ≤ 60 tahun. 16 Peserta menggunakan sikat gigi \leq sebulan. 37 peserta menggunakan sikat gigi selama 2 atau 3 bulan dan 53 peserta menggunakan sikat gigi > 3 bulan. 66 peserta menyikat gigi dua kali sehari, 40 peserta menyikat gigi sehari sekali. 70 peserta menyimpan sikat gigi tanpa penutup dan 36 peserta menyimpan sikat gigi dengan penutup. Semua sampel sikat gigi bekas yang diperoleh dari peserta diperiksa secara bakteriologis dan dilakukan *Transwab Amies Plain Transport*. Setelah memakai sarung tangan dan masker steril untuk mencegah kontaminasi atau infeksi silang, segel wadah kemudian dibuka dan tabung pengangkut yang berisi *rayon bud* pada ujung kapas diambil. Tabung tersebut kemudian digosok secara menyeluruh pada sikat gigi selama 15-20 detik dan ditempatkan pada wadah yang berisi 1,2 ml media cair Amies dan ditutup rapat. Spesimen kemudian dibawa ke laboratorium dalam waktu 3 jam untuk mengamati hubungan pertumbuhan bakteri antara sikat gigi dengan penutup dan tanpa

penutup. Pada 36 sampel yang terdiri dari sikat gigi dengan penutup adalah 5 terdapat *Staphylococcus*, 22 terdapat *Klebsiella*, 17 terdapat *Pseudomonas*, 3 terdapat *Proteus*. 1 terdapat *Enterococcus*, 2 terdapat *Escherichia coli* dan 5 terdapat *Bacillus*. Pada 70 sampel yang terdiri dari sikat gigi tanpa penutup adalah 17 terdapat *Staphylococcus*, 23 terdapat *Klebsiella*, 18

terdapat *Pseudomonas*, 2 terdapat *Proteus*, 6 terdapat *Enterococcus*, 2 terdapat *Escherichia coli*, 17 terdapat *Bacillus*, 1 terdapat *Streptococcus* dan 4 terdapat *Micrococcus*. Dalam penelitian ini sikat gigi yang tidak ditutup menunjukkan lebih banyak kontaminasi dibandingkan dengan sikat gigi yang menggunakan penutup dengan nilai *p-value* ≤ 0.05 .

Tabel 1. Hasil Penelitian Pengaruh Tempat Penyimpanan dan Penggunaan Sikat Gigi terhadap Bakteri pada Bulu Sikat.^{1,2,5,11,17,18}

Referensi	Tujuan	Metode	Sampel	Hasil
Nursidika <i>et al.</i> (2018) ¹¹	Untuk mengidentifikasi bakteri kontaminasi pada sikat gigi yang telah digunakan selama 3 bulan. Bakteri: <i>Streptococcus</i> , <i>Staphylococcus</i> <i>Klebsiella</i> , <i>Proteus</i> , <i>Escherichia Coli</i>	Plat agar	n = 20 Sikat gigi	Semua sample sikat gigi terkontamini Bakteri <i>Streptococcus</i> dan <i>Staphylococcus</i> , <i>klebsiella</i> (80%), <i>proteus</i> (20%), <i>Escherichia</i> (5%)
Arbabi-kalati <i>et al.</i> (2014) ¹	Untuk menilai hubungan antara metode pemeliharaan sikat gigi dan kandungan mikroba serta memungkinkan pathogenesis organisme yang dibudidayakan di sikat gigi. Bakteri: <i>Candida Albicans</i> , <i>Pseudomonas</i> , <i>Streptococcus</i> , <i>Sthaphylococcus</i> <i>Klebsiella</i> , <i>Escherichia Coli</i>	Plat agar	n = 60 Sikat gigi dengan 3 kelompok berbeda	Kontaminasi paling banyak terjadi pada kamar mandi
Karibasappa <i>et al.</i> (2011) ²	Untuk menilai kontaminasi mikroba pada sikat gigi setelah 1 dan 3 bulan penggunaan dan penempatannya pada kamar mandi dengan toilet di dalamnya atau kamar mandi tanpa toilet di dalamnya.	Plat agar	n = 40 Sikat gigi dengan 2 kelompok berbeda	P=0.0014
Lee <i>et al.</i> (2019) ¹⁷	Bakteri: <i>Candida Albicans</i> , <i>Pseudomonas</i> , <i>Streptococcus</i> , <i>Sthaphylococcus</i> <i>Klebsiella</i> , <i>Escherich Colii</i> , <i>lactobasillus</i>	Illumina miseq	n= 10 Sikat gigi dengan 2 kelompok berbeda	Kontaminasi paling banyak terjadi pada kamar mandi p<0.05
Alshehi <i>et al.</i> (2020) ¹⁸	Untuk mengidentifikasi mikroorganisme y pada penyimpanan sikat gigi di kamar mandi dan di ruangan kantor. Bakteri: <i>Streptococcus</i> ,	Plat agar	n = 20	Kontaminasi paling banyak terjadi pada penyimpanan sikat gigi di

	<i>Sthaphylococcus, Lactobacillus,Enterococcus Coli.</i>	Sikat gigi dengan 2 kelompok berbeda	kamar mandi dibandingkan di ruangan kantor $p<0.05$
Monsoori et al. (2018)⁵	Untuk menilai kebiasaan membersihkan sikat gigi dan kesadaran masyarakat tentang penyimpanan sikat gigi dengan penutup dan tanpa penutup. Bakteri: <i>Candida Albicans, Pseudomonas, Streptococcus ,Sthaphylococcus Klebsiella ,Escherichia Coli</i>	<i>Transwab amies plain transport</i> n= 106 Sikat gigi dengan 2 kelompok berbeda	Sikat gigi yang disimpan dengan penutup lebih banyak terjadi kontaminasi. $p<0.05$
	Untuk mengisolasi kontaminasi bakteri pada sikat gigi bekas dan membandingkan jenis pertumbuhan bakteri pada sikat gigi dengan penutup dan tanpa penutup. Bakteri: <i>Candida Albicans, Pseudomonas, Streptococcus ,Sthaphylococcus Klebsiella , Escherichi Coli, lactobasillus</i>		Sikat gigi yang disimpan tanpa penutup lebih banyak terjadi kontaminasi. $p<0.05$

PEMBAHASAN

Menurut Bello *et al.* (2013) yang dikutip Samuel *et al.* (2015) melaporkan *Staphylococcus*, *Escherichia* dan *Pseudomonas* pada sikat gigi paling sering ditemukan pada sikat gigi. Sementara menurut Samuel *et al.* (2015) melaporkan bahwa mikroorganisme yang paling sering ditemukan pada sikat gigi yang digunakan oleh orang tua dan anak-anak selama satu bulan adalah *Enterobacteriaceae* dan *Pseudomonadaceae*. Alkhatheri *et al.* (2017) menyimpulkan bahwa menaruh sikat gigi dekat dengan toilet dapat memfasilitasi kontaminasi pada sikat gigi yang tercipta saat melakukan penyiraman toilet, selain itu lingkungan kamar mandi

yang lembab juga dapat menjadi salah satu faktor yang dapat memfasilitasi kontaminasi pada sikat gigi.^{7,18-19}

Menurut Naik *et al.* (2015) sikat gigi memainkan peran penting dalam melawan karies gigi, tetapi dapat menyebabkan penyakit gigi serta penyakit lain seperti penyakit sistemik, termasuk pencernaan dan kardiovaskular jika tidak benar disimpan dan dipelihara. Menurut Naik *et al.* (2015) yang dikutip Alkhatheri *et al.* (2017) penting untuk menyimpan dan memelihara sikat gigi, seperti mendesinfeksi atau membuangnya secara berkala untuk kesehatan individu.^{14,16}

Hasil penelitian Krzysciak *et al.* (2013) yang dikutip Nursidika *et al.* (2018)

menunjukkan sikat gigi yang telah digunakan lebih dari tiga bulan terkontaminasi *Streptococcus sp* yang merupakan sumber infeksi invasif pada manusia. Jika selama tiga bulan pemakaian sikat gigi tidak diganti maka akan menimbulkan banyak bakteri, lalu bulu sikat sudah tidak dapat bekerja dengan baik dan dapat melukai gusi.^{11,20-21}

Menyikat gigi adalah cara yang umum dianjurkan untuk membersihkan plak yang melekat pada permukaan gigi dan gingiva. Tujuannya untuk membersihkan gigi dari plak pada semua permukaan gigi, baik dari sisi luar sehingga dapat mengurangi terjadinya plak dan kelainan periodontal pada gigi. Tanpa disadari sikat gigi dapat berubah menjadi tempat kontaminasi bakteri jika tidak dilakukan perawatan dengan baik, beberapa penelitian mengenai pengaruh tempat penyimpanan dan penggunaan sikat gigi terhadap jumlah bakteri pada bulu sikat dilakukan untuk menentukan metode yang tepat dalam mengurangi kontaminasi pada sikat gigi.²²⁻²³

Pada penelitian yang dilakukan oleh Nursidika *et al.* (2018) untuk mengidentifikasi kontaminasi bakteri pada sikat gigi yang telah digunakan selama lebih dari 3 bulan, dilakukan menggunakan metode plat agar dengan sampel 20 sikat gigi. Sikat gigi tersebut dimasukan ke dalam tabung yang berisi *Tryptic Soy Broth*

10 ml. Lalu diinkubasi tabung selama 30 menit, setelah itu dilakukan divortek tabung selama 60 detik, lalu ditanam kedalam media selektif yaitu agar darah, agar McConkey, *Eosin Methylen Blue*, agar *Manitol Salt*. Lalu diinkubasi dengan suhu 30°C selama 24 jam dan diamati koloninya. Dari hasil penelitian tersebut didapatkan 20 dari 20 sampel sikat gigi mengandung *Streptococcus sp.*, 16 dari 20 sampel sikat gigi mengandung *Klebsiella sp.*, 4 dari 20 sampel sikat gigi mengandung *Proteus sp.*, dan 1 dari 20 sampel sikat gigi mengandung *Escherichia sp.* Berdasarkan penelitian ini, semua sikat gigi yang telah digunakan lebih dari tiga bulan menghasilkan banyak pertumbuhan bakteri. Terdapat beberapa cara untuk meminimalisasi kontaminasi, salah satunya dengan penyimpanan sikat gigi yang benar. Mengenai hal tersebut dilakukan penelitian lebih lanjut dilakukan oleh Arbabi-kalati *et al.* (2014) menggunakan metode plat agar, untuk menilai hubungan antara metode pemeliharaan sikat gigi dan kandungan mikroba serta memungkinkan pathogenesis organisme yang dibudidayakan di sikat gigi.^{1,11}

Hasil dari penelitian pada akhir bulan pertama menunjukkan *Streptococcus aureus*, *Escherichia coli* dan *Klebsiela* mencapai tingkat patogen pada kelompok 2 dan tidak ada kadar mikroorganisme patogen pada kelompok lain, sedangkan

hasil penelitian pada akhir bulan ketiga menunjukan mikroorganisme maksimum yang mencapai tingkat patogen diamati pada kelompok 2 dan paling sedikit pada kelompok 3. Menurut penelitian ini kamar mandi merupakan tempat yang paling buruk dan kamar tidur tempat yang paling baik untuk menyimpan sikat gigi. Pernyataan ini didukung oleh penelitian Karibasappa *et al.* (2011) bahwa sikat gigi yang disimpan di kamar mandi yang berdekatan dengan wc terkontaminasi *Streptococcus mutans*, *Staphylococcus aureus*, *Lactobacillus* dan *Klebsiella* setelah 3 bulan. Penelitian ini dilakukan dengan 40 partisipan dengan kategori usia 18-25 tahun serta tidak memiliki penyakit mulu dan penyakit sistemik. 40 sikat gigi digunakan sebagai sampel dalam penelitian ini, 20 sikat gigi disimpan di dalam kamar mandi dengan toilet di dalamnya dan 20 sikat gigi disimpan di kamar mandi tanpa toilet. Dari 20 sikat gigi, 10 sikat digunakan sampai 1 bulan dan 10 sikat lagi digunakan sampai 3 bulan. Kemudian, semua 40 sikat gigi dikumpulkan dalam wadah plastik steril setelah sikat gigi dikeringkan secara alami, lalu bulu sikat gigi dipangkas menggunakan gunting dengan bantuan tusuk gigi steril, endapan antara bulu sikat diambil dan diinokulasi ke dalam kaldu glukosa, yang mendukung pertumbuhan mikroorganisme dan diinkubasi selama 24

jam. Media agar disiapkan dengan menimbang proporsi air dan bubuk agar yang benar sesuai dengan instruksi pabrik untuk memungkinkan pertumbuhan mikroorganisme. Media agar yang disiapkan dituangkan ke dalam plat agar dan disimpan di lemari es untuk memungkinkan pendinginan media agar dan untuk mencegah kontaminasi. Untuk mengisolasi mikroorganisme, digunakan berbagai media agar seperti MacConkey, *Blood*, *Mitis Salivarius Bacitracin*, *Rogosa*, dan *Sabourauds*. Setelah inokulasi, pelat agar disimpan dalam inkubator untuk memungkinkan pertumbuhan mikroorganisme. Setelah 24 jam, lempeng agar diamati dan diperiksa menggunakan mikroskop. Hasil yang didapat pada sikat gigi disimpan di kamar mandi tanpa toilet dijumpai mikroorganisme seperti *Streptokokus mutans*, *Candida*, *Pseudomonas*, *Klebsiella*. Selain mikroorganisme tersebut, *Staphylococcus aureus* terlihat pada sikat gigi bekas yang disimpan di kamar mandi dengan toilet di dalamnya setelah 1 bulan. Setelah 3 bulan kontaminasi pada sikat gigi didominasi oleh *Streptococcus mutans*, *Pseudomonas*, *Streptococcus sanguis*. Selain mikroorganisme tersebut, *Esherichia coli* terlihat pada sikat gigi yang disimpan di kamar mandi dengan toilet di dalamnya.^{1,2}

Penelitian lain yang dilakukan oleh Lee YS *et al.* (2019) dengan metode *Illumina MiSeq* untuk mengidentifikasi mikroorganisme yang ada pada sikat gigi dengan menggunakan 10 sampel sikat gigi yang dikelompokkan menjadi dua kelompok dimana kelompok A menyimpan sikat gigi di ruangan kantor dan kelompok B menyimpan sikat gigi di kamar mandi. Sampel sikat gigi diperoleh dari 5 orang dewasa sehat dengan rentang usia 20 sampai 50 tahun. Setelah sampel dikumpulkan, kit mini DNA *Genomik Purelink* digunakan untuk mengekstrak DNA dari 10 sikat gigi dan DNA diekstraksi sesuai dengan petunjuk pabrik. Untuk pengurutan *Illumina*, sampel DNA individu pada masing-masing kelompok dicampur dalam porsi yang sama. Pada kelompok A bakteri yang paling banyak ditemukan adalah *Enterococcus*, diikuti oleh *Pseudomonas*, *Streptococcus*, dan *Lactobacillus*. Pada kelompok B bakteri yang paling banyak ditemukan adalah *Streptococcus*, diikuti oleh *Pseudomonas*, *Enterococcus*, dan *Nisseria*. Pada kedua kelompok juga ditemukan *Prophyromonas*, *Fasobacterium*, *Aggregatibacteria*, *Tannerella* dan *Treponema* yang berhubungan dengan penyakit periodontal. Kontaminasi sikat gigi dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti penyimpanan sikat gigi, frekuensi menyikat dan lama pemakaian. Pengelompokan sikat gigi

sesuai dengan lokasi penyimpanan, kamar mandi menjadi tempat paling sering untuk penyimpanan sikat gigi dan tempat terjadi kontaminasi bakteri. Sikat gigi yang disimpan di ruangan kantor tampaknya juga bisa terkontaminasi bakteri melalui tangan manusia. Selain lokasi penyimpanan sikat gigi, Alshehi EA *et al.* (2020) melakukan penelitian untuk menilai kesadaran masyarakat tentang penyimpanan sikat gigi menggunakan penutup sikat gigi. Penelitian ini menggunakan metode plat agar selama tiga minggu dengan total 20 sukarelawan berusia 18 hingga 25 tahun, dengan 10 subjek di masing-masing dari dua kelompok. Hanya subjek yang bebas dari penyakit sistemik dan penyakit mulut yang diikutsertakan dalam penelitian. Pada 10 peserta yang diberikan sikat gigi standar tanpa penutup, dan 10 sisanya dengan penutup sikat gigi. Setelah tiga minggu, semua sikat gigi dengan penutup dan tanpa penutup dikumpulkan dalam wadah steril. Bulunya dipotong dengan gunting steril, dibiakkan, dan kemudian diukur dengan menginokulasikannya pada media yang sesuai, terutama plat agar darah, plat agar nutrien, dan plat agar *Sabouraud dextrosa* (media pembiakan bakteri). Mikroskop plat agar diamati setelah 24 jam untuk mengetahui keberadaan dan jenis mikroorganisme. Hasil dari penelitian ini mikroorganisme yang terdapat pada sikat gigi adalah *Escherichia coli*, *Klebsiella*,

Staphylococcus, *Micrococcus* dan *Streptococcus*. Mikroorganisme yang ditemukan pada sikat gigi dengan penutup lebih banyak daripada yang ditemukan pada sikat gigi tanpa penutup. Mikroorganisme *Staphylococcus* dan *Streptokokus* adalah mikroorganisme yang paling umum tumbuh pada sikat gigi.^{17,18}

Penelitian yang dilakukan oleh Mansoori *et al.* (2018) mendapatkan hasil yang berbeda dari penelitian Alshehri *et al.* (2020) yang menyatakan bahwa mikroorganisme yang ditemukan pada sikat gigi dengan penutup lebih banyak ditemukan dari pada tanpa penutup. Mansoori *et al.* (2018) melakukan penelitian menggunakan metode *Transwab Amies Plain Transport* dengan 106 peserta terdiri dari 51 perempuan dan 55 laki-laki. Berdasarkan umur, 14 peserta \leq 18 tahun, 87 peserta 19-59 tahun dan 5 peserta \leq 60 tahun. 16 Peserta menggunakan sikat gigi \leq sebulan. 37 peserta menggunakan sikat gigi selama 2 atau 3 bulan dan 53 peserta menggunakan sikat gigi $>$ 3 bulan. 66 peserta menyikat gigi dua kali sehari, 40 peserta menyikat gigi sehari sekali. 70 peserta menyimpan sikat gigi tanpa penutup dan 36 peserta menyimpan sikat gigi dengan penutup. Semua sampel sikat gigi bekas yang diperoleh dari peserta diperiksa secara bakteriologis dan dilakukan *Transwab Amies Plain*

Transport. Setelah memakai sarung tangan dan masker steril untuk mencegah kontaminasi atau infeksi silang, segel wadah kemudian dibuka dan tabung pengangkut yang berisi *rayon bud* pada ujung kapas diambil. Tabung tersebut kemudian digosok secara menyeluruh pada sikat gigi selama 15-20 detik dan ditempatkan pada wadah yang berisi 1,2 ml media cair Amies dan ditutup rapat. Spesimen kemudian dibawa ke laboratorium dalam waktu 3 jam untuk mengamati hubungan pertumbuhan bakteri antara sikat gigi dengan penutup dan tanpa penutup. Pada 36 sampel yang terdiri dari sikat gigi dengan penutup didapatkan 5 sikat gigi terdapat *Staphylococcus*, 22 terdapat *Klebsiella*, 17 terdapat *Pseudomonas*, 3 terdapat *Proteus*. 1 terdapat *Enterococcus*, 2 terdapat *Escherichia coli* dan 5 terdapat *Bacillus*. Pada 70 sampel yang terdiri dari sikat gigi tanpa penutup adalah 17 terdapat *Staphylococcus*, 23 terdapat *Klebsiella*, 18 terdapat *Pseudomonas*, 2 terdapat *Proteus*, 6 terdapat *Enterococcus*, 2 terdapat *Escherichia coli*, 17 terdapat *Bacillus*, 1 terdapat *Streptococcus* dan 4 terdapat *Micrococcus*. Dalam penelitian ini sikat gigi yang tidak ditutup menunjukkan lebih banyak kontaminasi dibandingkan dengan sikat gigi yang menggunakan penutup.^{5,18}

KESIMPULAN DAN SARAN

Menyimpan sikat gigi di dalam kamar mandi dapat mudahkan terjadinya kontaminasi bakteri, karena kamar mandi merupakan tempat yang basah dan lembab. Bakteri yang sering ditemukan dalam sikat gigi yang sudah terkontaminasi adalah *Streptococcus*, *Staphylococcus* dan *Klebsiella* yang dapat menyebabkan penyakit di dalam mulut, oleh karena itu selalu jaga kebersihan tempat penyimpanan sikat gigi dan mengganti sikat gigi maksimal 3 bulan sekali untuk mencegah kontaminasi bakteri. Menyikat gigi merupakan tindakan efektif dalam meningkatkan kebersihan mulut tetapi terdapat juga risiko terjadinya perpindahan mikroba patogen akibat kontaminasi pada sikat gigi.

Penulis berharap studi pustaka ini dapat berguna untuk menambah wawasan baik untuk rekan sejawat maupun masyarakat mengenai pengaruh pemeliharaan serta penyimpanan sikat gigi agar tidak terjadi kontaminasi bakteri yang dapat menjadi faktor risiko penyakit rongga mulut.

DAFTAR PUSTAKA

1. Arbabi-kalati F, Nosratzehi T, Farhadmollashahi L, Idanlo MA, Bameri Z. Evaluation of Relationship between Toothbrush Keeping Place and Its Microbial Content. *Caspian J Dent Res.* 2014; 3(2): 26-31.
2. Karibasappa GN, Nagesh L, Sujatha BK. Assessment of Microbial Contamination of Toothbrush Head: an in vitro study. *Indian J Dent Res.* 2011; 22(1): 2-5.
3. Pesecska S, Ivanivski K, Mindova S, Kaftandzieva A, Ristoska S, et al. Bacteria Contamination of Toothbrushes. *Journal of International Dental an Medical Research.* 2016; 9(1): 6-11.
4. Ferreira CA, Savi GD, Panatto AP, Generoso J, Barichello T. Microbiological Evaluation of Bristles of Frequently Used Toothbrushes. *Dental Press J Orthod.* 2012; 7(4): 72-76.
5. Mansoori N, Bakar I, Shahid N, Mubeen SM. Microbial Contamination; A Survey of Microbial Contamination of Toothbrushes Among General Population of Karachi. *Professional Med J.* 2018; 25(11): 1785-1790.
6. Samuel O, Ifeanyi O. Bacterial Contamination of Used Manual Toothbrushes Obtained from Some Student of Nnamdi Azikiwe University Awka, Nigeria. *Universal Journal of Microbiologi Research.* 2015; 3(4):56-59.
7. Frazelle MR, Munro CL. Toothbrush Contamination: A Review of The Literature. *Nursing research and practice.* 2012: 1-6.
8. Senjaya AA. Menyikat Gigi Tindakan Utama untuk Kesehatan Gigi. *Jurnal Skala Husada.* 2013; 2(10): 194-199.

9. Cetenovic B, Zdravkovic N, Makrović D. Evaluation of Toothbrush Contamination. *Balk J Dent Med.* 2019; (2): 93-93.
10. M Ameet M, H Tejnani A, R Pawar B, P Marawar P. The Relationship between Periodontitis and Systemic Diseases - Hype or Hope?. *J Clin Diagn Res.* 2013; 4(7): 758-762.
11. Nursidika P, Naully PG, Lestari LA. Gambaran Bakteri Kontaminasi pada Sikat Gigi. *The Journal of Muhammadiyah Medical Laboratory Tecnologist.* 2018; 1(2): 33-50.
12. Notohartojo IT, Sihombing M. Faktor Resiko pada Penyakit Jaringan Periodontal Gigi di Indonesia (RISKESDAS 2013). *Buletin Penelitian Sistem Kesehatan.* 2015; 1(18): 87-94.
13. Raiyani CM, Arora R, Bhayya DP, Dogra S, Katageri AA, Singh V. Assessment of Microbial Contamination on Twice A Day Used Toothbrush Head After 1 Month and 3 Months: An In Vitro Study. *Journal of Natural Science, Biology and Medicine.* 2015; 1(6): S44-S48.
14. Naik R, R Ahmed MB, Telagi N, S Anil B, R Spoorthi B. Combined Tooth Brush-Potential Threat to Oral and General Health. *Journal of Family Medicine and Primary Care.* 2015; 3(4): 444-448.
15. Saleh DM. Effectiveness of Different Cleanser Solutions on The Microbial Contamination of Toothbrushes. *Journal of Kerbara University.* 2011; 3(9): 302-307.
16. Alkhatheri B, Albasi D, Alkfairi G, Abdelazim D. Microbial Contamination of Toothbrush in Relation to Their Storage Place. *Journal of Applied Dental and Medical Sciences.* 2017; 4(3): 1-5.
17. Lee SY, Lee SY. Assessment of Bacterial Contamination of Toothbrushes Using Illumina MiSeq. *Oral Biology Research.* 2019; 43(3): 180-188.
18. Alshehi EA, Ain TS, Alqahtani FAS, Alhaqbani SAM, Alkahtani ZM, Togoo RA. Microbial Contamination of Covered and Undercover Tooth Brushes Based on Different Storage Patterns. *International Journal of Medical Dentistry.* 2020; 24(3): 365-374.
19. Bello OO, Osho A, Bankole SA, Bello TK. Antibiotic Susceptibility Profiles and Bacteriological Risk Associated with Used Toothbrush: A case study of some apparently healthy University students in Southwestern Nigeria. *American International Journal of Biology.* 2013; 1(1): 1-12.
20. Sariningsih E. *Merawat Gigi Anak Sejak Dini.* Jakarta: Elex Media Komputindo, 2012: 93-94.
21. Krzysciak W, Pluskwa KK, Jurczak A, Kosciekniak D. The pathogenicity of the streptococcus genus. *European Journal of Clinical Microbiology & Infectious Diseases.* 2013; 32(11): 1361-1376.
22. Hidayat R. *Kesehatan Gigi & Mulut - Apa yang Sebaiknya Anda Tahu?.* Yogyakarta: CV. ANDI OFFSET, 2016: 36.

23. Suryani L. Gambaran Menyikat Gigi
Terhadap Tingkat Kebersihan Gigi
dan Mulut pada Murid Kelas V di
Min 9 Kecamatan Ulee Kareng Kota
Banda Aceh. *Jurnal Biotik.* 2017;
2(5): 149-156.