

PENGGUNAAN DISINFECTAN KIMIA DAN DISINFECTAN TRADISIONAL TERHADAP PENURUNAN JUMLAH MIKROBA PADA SIKAT GIGI

Andini S.K. Putri¹, Sri Hidayati², Siti Fitria Ulfah³

¹²³Politeknik Kesehatan Kemenkes Surabaya, Jurusan Kesehatan Gigi
Email : andinisekar3099@gmail.com¹, srihidayatirifan@gmail.com²,
fitriaulfah43@gmail.com³

Dalam penelitian ini didapatkan hasil bahwa sikat gigi yang didisinfeksi dengan disinfektan kimia dan disinfektan tradisional mampu mengurangi jumlah mikroba pada sikat gigi yang telah digunakan sehingga dapat menjadi alternatif yang bisa diterapkan hingga sikat gigi perlu untuk diganti atau aus.

Abstrak: Tindakan pencegahan penyakit gigi dan mulut yang efektif adalah menyikat gigi, tetapi sikat gigi bisa menjadi sarana transmisi mikroorganisme patogen yang menyebabkan terjadinya penyakit sistemik dan penyakit mulut. Pergantian sikat gigi 3 bulan sekali dianjurkan agar tidak terjadi penumpukan bakteri tetapi rata-rata masyarakat Indonesia menggantinya minimal 10 bulan sekali. **Tujuan:** Mengetahui penggunaan disinfektan kimia dan disinfektan tradisional terhadap penurunan jumlah mikroba pada sikat gigi. **Metode:** Literature review, artikel diperoleh melalui Google Scholar database (2016-2021) menggunakan PICOS sebagai penentu kriteria inklusi dan kriteria eksklusi. **Hasil:** Disinfektan kimia yang efektif adalah NaOCl 2%, listerine, chlorhexidine gluconat, dan povidone iodine, sedangkan disinfektan tradisional yang efektif adalah cuka dengan asam asetat glasial 5-8%, cuka 1%, larutan cuka putih 38% yang dicampur dengan larutan garam 3,5%, larutan cuka putih 50%, larutan cuka putih 38%, bawang putih, perasan jeruk nipis, rebusan bunga rosella, mimba, daun jambu biji, daun teh hijau, daun pepaya, baking soda, garam, dan daun teh hitam. **Kesimpulan:** Disinfektan kimia yang terbukti mampu mengurangi jumlah bakteri pada sikat gigi adalah NaOCl 2% dan disinfektan tradisional yang terbukti mampu mengurangi jumlah mikroba keseluruhan pada sikat gigi adalah cuka dengan asam asetat glasial 5-8%, serta cuka 1% dan larutan cuka putih 38% yang dicampur larutan garam 3,5% terbukti mampu mengurangi jumlah bakteri keseluruhan pada sikat gigi.

Kata Kunci: Disinfeksi sikat gigi; Disinfektan Kimia; Disinfektan Tradisional

Copyright © 2022 Artikel Skala Kesehatan.
Politeknik Kesehatan Banjarmasin
All rights reserved

Corresponding Author :

Andini S.K. Putri,
Jurusan Keperawatan Gigi Poltekkes Kemenkes Surabaya
Email : andinisekar3099@gmail.com

Abstract: An effective preventive measure for dental and oral diseases is brushing teeth, but toothbrushes can be a means of transmitting pathogenic microorganisms that cause systemic diseases and oral diseases. It is recommended to replace a toothbrush every 3 months so that bacteria does not accumulate, but the average Indonesian people replace it at least once every 10 months. **Objective:** To determine the use of chemical disinfectants and traditional disinfectants to reduce the number of microbes on toothbrushes. **Methods:** Literature review, articles obtained through the Google Scholar database (2016-2021) using PICOS as a determinant of inclusion criteria and exclusion criteria. **Results:** The effective chemical disinfectants were 2% NaOCl, listerine, chlorhexidine gluconate, and povidone iodine, while the effective traditional disinfectants were vinegar with 5-8% glacial acetic acid, 1% vinegar, 38% white vinegar mixed with salt solution. 3.5%, 50% white vinegar solution, 38% white vinegar solution, garlic, lime juice, rosella flower decoction, neem, guava leaves, green tea leaves, papaya leaves, baking soda, salt, and black tea leaves. **Conclusion:** Chemical disinfectants that have been shown to reduce the number of bacteria on toothbrushes are NaOCl 2% and traditional disinfectants that have been shown to reduce the total number of microbes on toothbrushes are vinegar with 5-8% glacial acetic acid, and 1% vinegar and 38 white vinegar solution. % mixed with a 3.5% salt solution has been shown to reduce the total number of bacteria on the toothbrush.

Keywords: Toothbrush disinfection; Chemical Disinfectant; Traditional Disinfectants

PENDAHULUAN

Kesehatan gigi dan mulut merupakan bagian dari kesehatan umum dan dapat memengaruhi kesehatan secara keseluruhan (Arifianti *et al.*, 2016; Jathar *et al.*, 2018). Kesehatan gigi dan mulut dapat dilihat dari kebersihan gigi dan mulut seseorang yakni ketika tidak terdapat kotoran, seperti *debris*, plak, dan *calculus* di dalam rongga mulutnya (Hiranya *et al.*, 2013).

Berdasarkan *The Global Burden of Disease Study 2017*, masalah kesehatan gigi dan mulut di dunia mencapai 3,5 milyar jiwa (Lasmini, 2021). Di Indonesia sendiri sebesar 45,3% penduduknya mengalami gigi berlubang serta 14% lainnya mayoritas mengalami masalah kesehatan mulut, seperti gingiva bengkak dan abses, serta hanya sebesar 10,2% saja yang telah mendapatkan penanganan dari tenaga medis sedangkan yang belum mendapatkan penanganan adalah sebesar 57,6% (Risksdas, 2018).

Mencegah timbulnya masalah kesehatan gigi dan mulut juga termasuk mencegah terjadinya masalah kesehatan umum lainnya (Nissar *et al.*, 2019). Tindakan pencegahan masalah kesehatan gigi dan mulut yang paling efektif salah satunya adalah dengan cara menyikat gigi (Kim *et al.*, 2018). Dengan menyikat gigi dapat menghilangkan plak yang merupakan penyebab utama kebanyakan masalah kesehatan gigi dan mulut (Arifianti *et al.*, 2016). Akan tetapi, sikat gigi bisa menjadi sarana transmisi mikroorganisme patogen (Altaf *et al.*, 2021). Hal ini dikarenakan sikat gigi dapat terkontaminasi oleh mikroba dari rongga mulut, pertukaran sikat gigi dengan anggota keluarga, penempatan sikat gigi, dan tangan (Mavani *et al.*, 2018). Pada tahun 1920, Cobb merupakan orang pertama yang melaporkan bahwa pemakaian sikat gigi dapat menyebabkan kontaminasi berulang di dalam rongga mulut (Mahantesha *et al.*, 2018). Glass *et al.* (1992) juga mengemukakan bahwa sikat gigi yang terkontaminasi

oleh mikroba berpengaruh terhadap terjadinya penyakit sistemik dan lokal (Anand & Prasad, 2021). Oleh karena itu, penggunaan, pemeliharaan, dan penempatan sikat gigi yang disiplin dapat mengurangi terjadinya transmisi mikroorganisme patogen yang dapat menyebabkan infeksi pada pengguna sikat gigi (Arifianti *et al.*, 2016).

Pada tahun 1998, Taji dan Rogers melaporkan adanya kontaminasi yang sangat tinggi pada sikat gigi yang diletakkan di dalam kamar mandi (Anand & Prasad, 2021). Kontaminasi mikroba pada sikat gigi juga ditemukan dalam hasil penelitian (Molepo *et al.*, 2020), bahwa sikat gigi yang diletakkan di dalam kamar mandi akan menghasilkan kontaminasi mikroba yang lebih banyak daripada sikat gigi yang diletakkan di luar kamar mandi. Hal ini dikarenakan kelembaban di dalam kamar mandi yang merupakan salah satu kunci utama dimana mikroba dapat bertahan hidup lama (Merino-Alado *et al.*, 2018). Sebesar 90% sikat gigi yang diletakkan di dalam kamar mandi terkontaminasi oleh bakteri *Escherichia coli*, yakni bakteri yang terdapat pada fases. Bakteri ini sampai ke sikat gigi melalui aerosol yang dilepaskan setelah penyiraman toilet hingga sejauh 6 meter mencapai tempat diletakkannya sikat gigi di dalam kamar mandi (Molepo *et al.*, 2020). *American Dental Association* (ADA) menganjurkan agar masyarakat tidak meletakkan sikat giginya di tempat yang lembab, seperti kamar mandi. Akan tetapi, di dalam penelitian (Lasmini, 2021) ditemukan bahwa 100% masyarakat masih menyimpan sikat giginya di dalam kamar mandi.

Berdasarkan penelitian (Nursidika *et al.*, 2018) juga ditemukan dari 20 sikat gigi yang telah digunakan selama lebih dari 3 bulan, semuanya terkontaminasi oleh bakteri *Streptococcus sp* dan *Staphylococcus sp*, enam belas sikat gigi terkontaminasi bakteri *Klebsiella sp*, empat sikat gigi terkontaminasi bakteri *Proteus sp*, satu sikat gigi terkontaminasi bakteri *Escherichia sp*, dan sejumlah peneliti lainnya menemukan adanya virus herpes simpleks (Raj *et al.*, 2017), *Lactobacillus* (Vignesh *et al.*, 2017), *Candida sp*, *Pseudomonas sp*, *Corynebacterium*, dan *Coliform* pada sikat gigi (Taji dan Rogers *cit* Mahantesha *et al.*, 2018).

Dengan demikian, *American Dental Association* (ADA) menganjurkan untuk melakukan pergantian sikat gigi bila bulu sikat gigi telah berjumbai atau aus, meskipun pemakaian sikat gigi kurang dari 3 bulan agar tidak terjadi penumpukan bakteri dan keefektifitasannya dalam menghilangkan plak tidak berkurang, sedangkan untuk pasien yang menjalani kemoterapi dianjurkan mengganti sikat gigi setiap 3 hari sekali, mengganti sikat gigi setiap hari untuk pasien yang menjalani operasi besar, mengganti sikat gigi diawal sakit dan setelah sembuh untuk mereka yang sedang sakit, dan mengganti sikat gigi setiap 3-7 hari sekali untuk pasien dengan *medically compromised* (Jathar *et al.*, 2018). Akan tetapi, rata-rata masyarakat di Indonesia akan mengganti sikat giginya minimal satu kali dalam sepuluh bulan (Nursidika *et al.*, 2018).

Anjuran untuk mengganti sikat gigi memang sangat penting untuk mencegah terjadinya kontaminasi berulang yang dapat menyebabkan infeksi bagi pengguna sikat gigi. Akan tetapi di sisi lain, keharusan untuk mengganti sikat gigi setiap 3 bulan sekali dapat menjadi beban bagi masyarakat menengah ke bawah karena meningkatnya biaya pengeluaran sehingga dekontaminasi sikat gigi menggunakan disinfektan merupakan alternatif yang lebih hemat daripada mengganti sikat gigi (Jathar *et al.*, 2018).

Umumnya, masyarakat hanya membilas sikat gigi mereka dengan menggunakan air keran lalu dikeringkan. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya,

membilas sikat gigi dengan air keran ternyata memiliki hasil kontaminasi bakteri sebesar 60% setelah 15 hari dan setelah 31 hari kontaminasi bakteri menjadi 40%. Kontaminasi bakteri menurun tetapi air keran tidak dapat disebut sebagai disinfektan karena penurunan tersebut tidak cukup signifikan. Begitu juga pada penelitian Nannda Swamy KV *et al.* (2011) yang menggunakan air keran sebagai kelompok kontrol kemudian menemukan bahwa 100% sikat gigi terkontaminasi oleh mikroba di akhir penelitian (Anand & Prasad, 2021).

Sejumlah penelitian telah menyebutkan beberapa disinfektan untuk mengurangi jumlah mikroba pada sikat gigi, yaitu secara radiasi, kimia, dan tradisional. Disinfeksi menggunakan radiasi, seperti sinar UV dan *microwave* terbukti keefektifitasannya dalam menurunkan jumlah mikroba pada sikat gigi sekitar 80-100% (Kim *et al.*, 2018; Raj *et al.*, 2017). Akan tetapi, disinfeksi secara radiasi membutuhkan biaya yang tidak murah untuk penggunaan sehari-harinya (Kim *et al.*, 2018; Raj *et al.*, 2017). Oleh karena itu, dibutuhkannya metode disinfeksi yang efektif, hemat biaya, dan tidak beracun (Mahantesha *et al.*, 2018).

Berdasarkan uraian tersebut, didapatkan masalah sebagai berikut: bahwa ditemukan mikroba patogen pada sikat gigi yang telah digunakan dan adanya mikroba patogen tersebut dapat memengaruhi terjadinya penyakit mulut dan penyakit sistemik

Berdasarkan masalah tersebut maka peneliti tertarik untuk melakukan *Systematic Literature Review* mengenai penggunaan disinfektan kimia dan disinfektan tradisional terhadap penurunan jumlah mikroba pada sikat gigi.

BAHAN DAN METODE

Pencarian artikel dilakukan di beberapa *academic database* dengan artikel yang terbit mulai tahun 2016 hingga 2021. Pencarian dilakukan dengan menggunakan kata kunci sebagai berikut: sikat gigi (*toothbrush*), disinfektan (*disinfectant*), kontaminasi (*contamination*), disinfeksi (*disinfection*), dan dekontaminasi (*decontamination*). Setelah dilakukan pencarian di beberapa *academic database*, didapatkan artikel dari *Google Scholar database*.

Pemilihan artikel yang akan *direview* dilakukan dengan metode identifikasi, skrining, uji kelayakan, dan inklusi dengan menggunakan PICOS dalam menentukan kriteria inklusi dan kriteria eksklusi pemilihan artikel. Setelah dilakukan proses pemilihan artikel, didapatkan 10 artikel yang sesuai dan dapat *direview*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Studi

Dari 10 artikel yang sudah dinilai layak semuanya menggunakan desain eksperimental murni dan instrumen yang digunakan yaitu sikat gigi bekas. Penelitian yang sesuai dengan topik *literature review* ini dilakukan diberbagai macam negara antara lain: India, Indonesia, Korea Selatan, Nigeria, dan Turki.

Responden dalam penelitian tersebut adalah anak-anak berusia 6 tahun hingga 12 tahun dengan kriteria inklusi: memiliki 20 gigi asli per lengkung rahang, def-t <5, dan kriteria eksklusi: menggunakan *orthodontic*, menggunakan protesis intraoral, mengonsumsi antibiotik dalam 3 bulan terakhir. Orang berusia 18 tahun hingga ± 38 tahun dengan kriteria inklusi: skor OHIS baik, memiliki 24 gigi bebas karies, memiliki 3 gigi berakar tunggal dan 2 gigi berakar ganda tiap kuadran (kecuali gigi geraham tiga),

DMF-T <3, dan kriteria eksklusi: memiliki riwayat pengobatan khusus dalam 6 bulan terakhir, memiliki penyakit sistemik, memiliki penyakit mukosa mulut, mengonsumsi antibiotik dalam 3 bulan terakhir, melakukan perawatan gigi, perokok, ibu hamil/ibu menyusui, menggunakan *orthodontic*, menggunakan protesis intraoral.

Hasil Review

Berdasarkan *literature review* pada 10 artikel, didapatkan beberapa macam-macam disinfektan kimia terhadap penurunan jumlah mikroba pada sikat gigi yang dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1 Macam-Macam Disinfektan Kimia Terhadap Penurunan Jumlah Mikroba Pada Sikat Gigi

No.	Disinfektan Kimia	Mikroba Yang Diuji	Artikel Terkait
1.	NaOCl	a. <i>Staphylococcus aureus</i> b. <i>Escherichia coli</i> c. <i>Lactobacillus rhamnosus</i> d. <i>Streptococcus mutans</i>	1. Adil Basman, Ilkay Peker, Gulcin Akca, Meryem Toraman Alkurt, Cigdem Sarikir, Irem Celik 2. Insha Nissar, Bhuvandeep Gupta, Rahul Gupta, Abhinav Sharma, Kirti Raina, Priyanka Kotia
2.	Listerine	a. <i>Staphylococcus aureus</i> b. <i>Escherichia coli</i> c. <i>Lactobacillus rhamnosus</i> d. <i>Streptococcus mutans</i> e. <i>Fusobacterium</i>	1. Angelica Tiara, Armelia Sari Widyarman, Christine Anastasia Rovani 2. Adil Basman, Ilkay Peker, Gulcin Akca, Meryem Toraman Alkurt, Cigdem Sarikir, Irem Celik 3. Insha Nissar, Bhuvandeep Gupta, Rahul Gupta, Abhinav Sharma, Kirti Raina, Priyanka Kotia
3.	Chlorhexidine gluconat	a. Bakteri keseluruhan b. Coliform c. <i>Pseudomonas aeruginosa</i> d. <i>Staphylococcus aureus</i> e. <i>Escherichia coli</i> f. <i>Lactobacillus rhamnosus</i> g. <i>Streptococcus mutans</i>	1. Ani S. E., Iroha I. R., Moses I. B., Ugbo E. N., Nwakaeze E. A., Okoli S. C., Brownson G. E., Ngwu J. N., Omale J. J., Okorie C. C., Mohammed D. I., Igwe O. F., Dieke A. J., Ezugworie F. N., Agbo E. E. 2. Insha Nissar, Bhuvandeep Gupta, Rahul Gupta, Abhinav Sharma, Kirti Raina, Priyanka Kotia 3. Vinay Mavani, Karuna Y Mahabala, Ethel Suman, Srikant Natarajan, P Anupama Nayak, Suprabha B Srikrishna, Arathi Rao 4. Ji-Hyang Kim, Da-Ae Kim, Hee-Soo Kim, Ji-Yeon Baik, So-Hee Ju, dan Seol-Hee Kim 5. Adil Basman, Ilkay Peker, Gulcin Akca, Meryem Toraman Alkurt, Cigdem Sarikir, Irem Celik 6. Ah-Reum Shin dan Seoul-Hee Nam 7. P. J. Swathy Anand, S. Athira, Sabari Chandramohan, K. Ranjith, V. Veena Raj, V. D. Manjula

4.	<i>Povidone iodine</i>	a. <i>Streptococcus mutans</i>	1. Ah-Reum Shin dan Seoul-Hee Nam
----	------------------------	--------------------------------	-----------------------------------

Berdasarkan *literature review* pada 10 artikel, didapatkan beberapa macam-macam disinfektan tradisional terhadap penurunan jumlah mikroba pada sikat gigi yang dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2 Macam-Macam Disinfektan Tradisional Terhadap Penurunan Jumlah Mikroba Pada Sikat Gigi

No.	Disinfektan Tradisional	Mikroba Yang Diuji	Artikel Terkait
1.	Baking soda	a. Bakteri keseluruhan b. <i>Coliform</i> c. <i>Staphylococcus aureus</i> d. <i>Streptococcus mutans</i>	1. Ji-Hyang Kim, Da-Ae Kim, Hee-Soo Kim, Ji-Yeon Baik, So-Hee Ju, dan Seol-Hee Kim 2. Ah-Reum Shin dan Seoul-Hee Nam
2.	Cuka	a. Mikroba keseluruhan b. Bakteri keseluruhan c. <i>Coliform</i> d. <i>Staphylococcus aureus</i> e. <i>Escherichia coli</i> f. <i>Lactobacillus rhamnosus</i> g. <i>Streptococcus mutans</i> Vol.8, No.1, Januari 2018	1. Ji-Hyang Kim, Da-Ae Kim, Hee-Soo Kim, Ji-Yeon Baik, So-Hee Ju, dan Seol-Hee Kim 2. Vethakkan Bijivin Raj, Parangimalai Diwakar Madan Kumar, Selvaraj Balaji 3. Vinay Mavani, Karuna Y Mahabala, Ethel Suman, Srikant Natarajan, P Anupama Nayak, Suprabha B Srikrishna, Arathi Rao 4. Adil Basman, Ilkay Peker, Gulcin Akca, Meryem Toraman Alkurt, Cigdem Sarikir, Irem Celik
3.	Garam	a. Mikroba keseluruhan b. Bakteri keseluruhan c. <i>Coliform</i> d. <i>Staphylococcus aureus</i> e. <i>Streptococcus mutans</i>	1. Ji-Hyang Kim, Da-Ae Kim, Hee-Soo Kim, Ji-Yeon Baik, So-Hee Ju, dan Seol-Hee Kim 2. Ah-Reum Shin dan Seoul-Hee Nam 3. Vethakkan Bijivin Raj, Parangimalai Diwakar Madan Kumar, Selvaraj Balaji 4. Vinay Mavani, Karuna Y Mahabala, Ethel Suman, Srikant Natarajan, P Anupama
4.	Jeruk nipis	a. Mikroba keseluruhan	1. Vethakkan Bijivin Raj, Parangimalai Diwakar Madan Kumar, Selvaraj Balaji
5.	Daun teh hitam	a. Bakteri keseluruhan	1. Sisca Rizkia Arifianti, Dwi Warna Aju Fatmawati, Achmad Gunadi
6.	Bunga rosella	a. Bakteri keseluruhan	1. Sisca Rizkia Arifianti, Dwi Warna Aju Fatmawati, Achmad Gunadi
7.	Daun jambu biji	a. <i>Staphylococcus aureus</i> b. <i>Escherichia coli</i> c. <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	1. Ani S. E., Iroha I. R., Moses I. B., Ugbo E. N., Nwakaeze E. A., Okoli S. C., Brownson G. E., Ngwu J. N., Omale J. J., Okorie C. C., Mohammed D. I., Igwe O. F., Dieke A. J., Ezugworie F. N., Agbo E. E.
8.	Daun pepaya	a. <i>Staphylococcus aureus</i> b. <i>Escherichia coli</i> c. <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	1. Ani S. E., Iroha I. R., Moses I. B., Ugbo E. N., Nwakaeze E. A., Okoli S. C., Brownson G. E., Ngwu J. N., Omale J. J., Okorie C. C., Mohammed D. I., Igwe O. F., Dieke A. J., Ezugworie F. N., Agbo

			E. E.
9.	Mimba	a. <i>Streptococcus mutans</i>	1. P. J. Swathy Anand, S. Athira, Sabari Chandramohan, K. Ranjith, V. Veena Raj, V. D. Manjula
10.	Bawang putih	a. <i>Streptococcus mutans</i>	1. P. J. Swathy Anand, S. Athira, Sabari Chandramohan, K. Ranjith, V. Veena Raj, V. D. Manjula
11.	Teh hijau	a. <i>Streptococcus mutans</i>	1. P. J. Swathy Anand, S. Athira, Sabari Chandramohan, K. Ranjith, V. Veena Raj, V. D. Manjula

PEMBAHASAN

Macam-Macam Disinfektan Kimia Terhadap Penurunan Jumlah Mikroba Pada Sikat Gigi

NaOCl merupakan senyawa yang seringkali digunakan sebagai disinfektan untuk menghilangkan mikroba patogen pada saat perawatan saluran akar gigi. Penelitian Tiwari *et al.* (2017) menunjukkan bahwa NaOCl mampu membunuh hingga bentuk biofilm bakteri sehingga larutan yang mengandung NaOCl dengan konsentrasi 1% di dalamnya sudah dapat dijadikan sebagai disinfektan. Pada penelitian Mobin *et al.* (2011), menunjukkan bahwa penggunaan 2% NaOCl selama 3-5 menit dapat menghilangkan kontaminasi jamur pada bulu sikat gigi dan hasil *literature review* dari penelitian (Basman *et al.*, 2016) penggunaannya selama 10 menit dan (Nissar *et al.*, 2019) selama 20 menit menjadikan NaOCl sebagai disinfektan kimia pertama yang mampu mengurangi jumlah koloni bakteri pada sikat gigi yang telah digunakan. Kelebihan lain yang dimiliki oleh NaOCl adalah mudah digunakan serta harganya yang murah sehingga dapat dijangkau oleh masyarakat umum (Widiastuti *et al.*, 2019).

Listerine merupakan obat kumur yang mengandung bahan campuran fenol dan minyak esensial (Saputri, 2018). Kandungan yang terdapat pada *Listerine* adalah eukaliptol yang bertindak sebagai agen antibakteri, antijamur, dan antiseptik. Mentol sebagai antiseptik. Minyak timol sebagai agen antibakteri, antijamur, antivirus, dan antiparasit yang kuat. Metil salisilat sebagai agen anti inflamasi (Tiara *et al.*, 2019). Pada tahun 2011, Konidala *et al.* meneliti kemanjuran berbagai disinfektan pada sikat gigi yang terkontaminasi mikroba dan menyimpulkan bahwa *Listerine* adalah metode yang paling efektif. Penelitian tersebut sejalan dengan hasil *literature review* dari penelitian (Tiara *et al.*, 2019) yang juga menunjukkan bahwa penggunaan *Listerine* selama 20 menit mampu mengurangi jumlah bakteri secara signifikan serta pada penelitian (Basman *et al.*, 2016) dan (Nissar *et al.*, 2019) yang juga menunjukkan bahwa penggunaan *Listerine* selama 20 menit memiliki keunggulan dibanding *Chlorhexidine gluconat*.

Chlorhexidine gluconat merupakan obat kumur golongan bisguanida yang mekanisme kerjanya adalah berikatan dengan kelompok asam anionik glikoprotein saliva sehingga perlekatan pelikel untuk kolonisasi bakteri plak terhambat, menghambat adsorpsi bakteri ke struktur gigi, meningkatkan permeabilitas sel, mengganggu keseimbangan osmosis sehingga sel akan mengalami kebocoran dan mati (Saputri, 2018). Berbagai penelitian mengenai disinfeksi sikat gigi menguji *Chlorhexidine gluconat* sebagai disinfektan sikat gigi. Hasil *literature review* dari penelitian (Mavani *et al.*, 2018) menunjukkan bahwa penggunaan *Chlorhexidine gluconat* 0,12%, 62,5%

efektif dalam mengurangi jumlah koloni bakteri keseluruhan pada sikat gigi dan pada penelitian (Basman *et al.*, 2016) dan (Nissar *et al.*, 2019), *Chlorhexidine gluconat* 0,12% merupakan disinfektan kimia efektif ketiga setelah NaOCl dan *Listerine*, kemudian pada penelitian (Shin & Nam, 2018) dan (Anand & Prasad, 2021) *Chlorhexidine gluconat* yang digunakan memiliki konsentrasi lebih tinggi yakni 0,2% dan didapati 92% untuk waktu perendaman 12 jam dan 100% untuk waktu perendaman 10 menit efektif membunuh *Streptococcus mutans*. Hal ini sejalan dengan penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Nanjunda-Swamy *et al.* (2011) yang menunjukkan bahwa *Chlorhexidine gluconat* 0,2%, 100% efektif membunuh *Streptococcus mutans*. Pada penelitian Suma-Sogi *et al.* (2002) juga menunjukkan bahwa perendaman dengan *Chlorhexidine gluconat* 0,2%, 88% efektif mengurangi bakteri pada sikat gigi. *Chlorhexidine gluconat* juga sering dijadikan sebagai kelompok kontrol dalam menguji disinfektan lainnya, seperti pada penelitian (Ani *et al.*, 2020) yang menggunakan *Chlorhexidine gluconat* 0,2% sebagai kelompok kontrol positif untuk menguji kemanjuran beberapa disinfektan tradisional pada sikat gigi.

Povidone iodine memiliki sifat antibakteri. *Povidone* akan membawa senyawa iodin bebas masuk menembus membran sel dan membunuh sel bakteri. Saat ini, Penelitian mengenai efek antimikroba dari disinfektan *Povidone iodine* pada sikat gigi masih kurang. Penelitian lain menyebutkan bahwa sikat gigi yang didisinfeksi dengan *Povidone iodine* 10% selama 10 menit, menunjukkan efek antimikroba yang sama dengan disinfektan *Chlorhexidine gluconat*. Hal ini sejalan dengan hasil *literature review* pada penelitian (Shin & Nam, 2018) bahwa penggunaan *Povidone iodine* 7,5% selama 10 menit menunjukkan efek antimikroba yang sama dengan *Chlorhexidine gluconat*.0,2% yakni 100% membunuh *Streptococcus mutans*. Dapat dilihat berdasarkan penelitian terdahulu dan hasil *literature review*, *Povidone iodine* dapat dijadikan alternatif dalam mendisinfeksi sikat gigi karena sebanding dengan *Chlorhexidine gluconat*.0,2%, dan ditinjau dari segi harga, *Povidone iodine* memiliki harga yang lebih terjangkau dibanding *Chlorhexidine gluconat*.0,2%.

Macam-Macam Disinfektan Tradisional Terhadap Penurunan Jumlah Mikroba Pada Sikat Gigi

Baking soda atau yang biasa dikenal dengan soda kue memiliki sifat hipertonik yang dapat menyebabkan komponen sel bakteri akan kehilangan air dan dehidrasi sehingga bakteri akan mati. Pada disinfeksi sikat gigi, hasil *literature review* dari (Kim *et al.*, 2018), menunjukkan bahwa penggunaan *baking soda* sebagai disinfektan selama 1 menit dan 5 menit hanya mengurangi sedikit dari jumlah bakteri *coliform* dan bakteri keseluruhan yang ada pada sikat gigi. Hal ini sejalan dengan Silhacek (2004) yang menyatakan bahwa keefektifitasan *baking soda* dalam membunuh bakteri adalah apabila digunakan minimal selama 30 menit (Hidayati *et al.*, 2020). Dari segi harga, *baking soda* memiliki harga yang sangat terjangkau dan mudah ditemukan oleh masyarakat. Akan tetapi, belum ada penelitian lebih lanjut mengenai keberhasilan penggunaan *baking soda* sebagai disinfektan sikat gigi terhadap penurunan jumlah bakteri secara keseluruhan apabila waktu perendaman diperpanjang.

Cuka merupakan senyawa kimia dengan rumus CH_3COOH (asam *etanoat*). Cuka telah digunakan untuk membumbui makanan, sebagai pengawet makanan, obat tradisional, antibiotik, membersihkan permukaan luka, hingga pembersih rumah tangga dan dikenal memiliki sifat antimikroba yang dapat membunuh mikroorganisme patogen

(Irmayana, 2017; Pinto *et al.*, 2006). Menurut Johnston *et al.* (2008), Sifat desinfektan dari cuka berasal dari kandungan asam asetat glasialnya yang berguna untuk pengobatan peradangan mulut (sebagai obat kumur) dan sebagai antiseptik untuk luka. Pada disinfeksi sikat gigi, dari hasil *literature review* pada penelitian (Kim *et al.*, 2018) penggunaan cuka 1% saja bisa mengurangi jumlah bakteri hingga 0 CFU/ml terhadap bakteri keseluruhan, *coliform*, dan 0,60 CFU/ml terhadap *Staphylococcus aureus*. Begitu juga dengan (Raj *et al.*, 2017) yang menggunakan cuka (5-8%) dalam penelitiannya dan ditemukan pengurangan hingga 0 CFU/ml terhadap total mikroba keseluruhan. Pada penelitian lainnya cuka yang diuji adalah cuka putih, dalam (Basman *et al.*, 2016) sikat gigi yang direndam larutan cuka putih 50% selama 10 menit setelah menyikat gigi, paling efektif mengurangi semua spesies bakteri yang diuji menjadi 0 CFU/ml (*Lactobacillus rhamnosus*, *Streptococcus mutans*, dan *Escherichia coli*) dan 50 CFU/ml (*Staphylococcus aureus*), dalam penelitian (Mavani *et al.*, 2018), larutan cuka putih 38% yang dicampur dengan larutan garam 3,5% selama 12 jam efektif menghilangkan semua koloni bakteri pada sikat gigi, sedangkan sikat gigi yang didisinfeksi dengan cuka putih 38% saja, menyisakan 2 sikat gigi yang masih terdapat koloni bakteri. Hal ini didukung dengan pernyataan Entani *et al.* (1998) bahwa dengan adanya garam dapat melemahkan senyawa amino yang melindungi sel bakteri dari kontak langsung dengan agen antimikroba, sehingga sel-sel ini menjadi lebih rentan terhadap aksi agen antimikroba.

Garam (NaCl) adalah bahan dapur yang biasa digunakan sebagai penyedap makanan, selain itu juga berfungsi sebagai bahan pengawet karena kadar garam yang tinggi menghasilkan tekanan osmotik yang tinggi dan aktivitas air yang rendah. Kondisi tersebut yang dapat menyebabkan kebanyakan mikroorganisme tidak dapat hidup (Nadira, 2018). Pada disinfeksi sikat gigi, hasil *literature review* dari penelitian (Kim *et al.*, 2018) menunjukkan bahwa penggunaan garam bambu menjadi disinfektan tradisional kedua setelah cuka 1% terhadap bakteri yang diuji, kemudian dari penelitian (Raj *et al.*, 2017) juga menunjukkan bahwa 2 sendok teh garam yang dilarutkan 100 ml air menjadi disinfektan tradisional efektif ketiga setelah cuka dan perasan jeruk nipis terhadap mikroba keseluruhan, dalam penelitian (Mavani *et al.*, 2018), ketika cuka putih 38% dicampur dengan larutan garam 3,5% selama 12 jam efektif menghilangkan semua koloni bakteri pada sikat gigi, serta dalam penelitian (Shin & Nam, 2018) ketika larutan garam dicampur dengan *baking soda* memiliki efek antimikroba terhadap penurunan *Streptococcus mutans*. Keefektifitasan garam sebagai disinfektan sikat gigi juga dipengaruhi karena adanya kondisi selektif yang memungkinkan adanya mikroorganisme yang tahan terhadap garam masih bisa tumbuh dengan baik.

Jeruk nipis biasa digunakan sebagai bahan pengobatan tradisional, seperti obat pelangsing, penghilang dahak (ekspektoran), penurun demam (antipireutik), penghilang bau badan, sebagai obat untuk banyak penyakit menular dan dapat mencegah kontaminasi makanan (Wulandari, 2017; Raj *et al.*, 2017). Pada disinfeksi sikat gigi, hasil *literature review* dari penelitian (Raj *et al.*, 2017) menunjukkan bahwa 2 sendok teh perasan jeruk nipis yang dilarutkan 100 ml air menjadi disinfektan tradisional efektif kedua terhadap mikroba keseluruhan setelah cuka selama 12 jam perendaman. Hal ini karena air jeruk nipis mengandung 8-10% asam sitrat, flavonoid, dan minyak atsiri yang berperan sebagai agen bakterisida yang menghambat pertumbuhan strain mikroorganisme, (Raj *et al.*, 2017; Wulandari, 2017).

Teh hitam merupakan teh yang pengolahannya difermentasi sehingga menghasilkan teh yang berwarna hitam kecoklatan. Pada disinfeksi sikat gigi, hasil *literature review* dari penelitian (Arifianti *et al.*, 2016) menunjukkan bahwa perendaman dengan rebusan daun teh hitam selama 10 menit setelah menyikat gigi merupakan disinfektan tradisional efektif kedua setelah rebusan bunga rosella terhadap penurunan jumlah koloni bakteri secara keseluruhan. Beberapa penelitian menyebutkan bahwa daun teh hitam memiliki sifat antibakteri terendah dibanding teh lainnya. Hal ini bisa terjadi karena proses pengolahan teh dapat memengaruhi keefektifitasan kandungannya, walaupun kandungan tanin, flavonoid, saponin, dan fenol pada daun teh berfungsi sebagai agen antibakteri.

Rosella adalah tumbuhan bergetah yang memiliki tinggi mencapai 0,5-3 meter. Antosianin dan flavonoid merupakan senyawa kimia yang paling banyak ditemukan pada bunga rosella (Arifianti *et al.*, 2016). Pada disinfeksi sikat gigi, hasil *literature review* dari penelitian (Arifianti *et al.*, 2016) menunjukkan bahwa perendaman dengan rebusan bunga rosella selama 10 menit setelah menyikat gigi paling efektif mengurangi jumlah koloni bakteri keseluruhan. Hal ini karena flavonoid pada bunga rosella dapat berfungsi sebagai fungistatik, fungisid, dan bakteriostatik (Haidar, 2016). Selain itu, senyawa polifenol yang terdapat pada bunga rosella juga dapat berfungsi sebagai antibakteri (Arifianti *et al.*, 2016).

Jambu biji (*Psidium guajava* L.) berasal dari Amerika tropis dan tumbuh pada tempat terbuka yang mengandung banyak air, seperti tanah gembur maupun liat. Daunnya mengandung tanin dan flavonoid yang merupakan senyawa fenol sehingga memiliki sifat antimikroba (Agustina, 2018). Hal ini dibuktikan pada hasil *literature review* dari penelitian (Ani *et al.*, 2020) yang menunjukkan bahwa disinfeksi sikat gigi dengan ekstrak etil asetat daun jambu biji memiliki diameter zona hambat berkisar 9-29 mm dan ekstrak metanolnya 8-26 mm terhadap bakteri yang diuji, lebih unggul dari ekstrak daun pepaya. Menurut Morales *et al.* (2003), diameter zona hambat dikelompokkan menjadi 4, yaitu : lemah (<5mm), sedang (5-10mm), kuat (>10-20 mm), dan sangat kuat (>20-30mm). Artinya aktivitas daya hambat antimikroba ekstrak etil asetat dan metanol dari daun jambu biji ini termasuk kategori sedang-sangat kuat.

Tanaman pepaya dapat dimanfaatkan mulai dari buah, biji, daun, batang, hingga akarnya. Berdasarkan penelitian Duke (2009), kandungan dari tanaman pepaya bersifat antiseptik, antiinflamasi, antifungal dan antibakteri (Cahyani, 2020). Pada disinfeksi sikat gigi, hasil *literature review* dari penelitian (Ani *et al.*, 2020) menunjukkan bahwa ekstrak etil asetat daun pepaya memiliki diameter zona hambat berkisar 5-21 mm dan ekstrak metanolnya 5-10 mm terhadap bakteri yang diuji, lebih unggul dari disinfektan kimia *Chlorhexidine gluconat* 0,2%. Aktivitas daya hambat antimikroba ekstrak etil asetat dari daun pepaya ini termasuk kategori sedang-kuat, sedangkan ekstrak metanolnya termasuk kategori sedang. Hal ini didukung oleh penelitian Tuntun (2016) yang menyatakan bahwa adanya senyawa kimia *tocopherol*, alkaloid karpain, dan flavonoid yang memiliki fungsi sebagai antibakteri di dalam daun pepaya.

Tanaman mimba berasal dari Asia Tenggara. Daunnya memiliki banyak manfaat dan telah digunakan sebagai obat untuk mengobati berbagai macam penyakit. Tanaman ini memiliki fungsi sebagai biopestisida, antijamur, dan antibakteri yang didapat melalui ekstrak daun, kulit batang, dan ekstrak air. (Fisma, 2021). Pada disinfeksi sikat gigi, hasil *literature review* dari penelitian (Anand & Prasad, 2021)

menunjukkan bahwa penggunaan mimba konsentrasi 3% selama 12 jam perendaman dapat mengurangi jumlah *Streptococcus mutans* sebesar 88% dan merupakan disinfektan tradisional efektif kedua setelah bawang putih dalam penelitian tersebut. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Balappanavar *et al.* (2009) dan Bhat *et al.* (2012) bahwa kandungan tanin polifenol yang ada di dalam ekstrak mimba secara efektif dapat mengikat protein bakteri sehingga mengakibatkan agregasi bakteri dan hilangnya aktivitas glukosiltransferase. Agregasi bakteri ini secara efektif mengurangi jumlah *Streptococcus mutans* dan penelitian yang dilakukan oleh Aarati *et al.* (2011) membuktikan bahwa ekstrak air dan alkohol dari mimba memiliki aktivitas antibakteri yang signifikan terhadap *Streptococcus mutans* (Anand & Prasad, 2021).

Bawang putih mempunyai potensi sebagai agen antimikroba karena memiliki kemampuan untuk menghambat pertumbuhan mikroba, seperti virus, bakteri, protozoa, dan jamur. Kandungan *ajoene* dalam ekstrak maserasi bawang putih memiliki aktivitas paling tinggi untuk menangkal virus. *Ajoene* dapat menghambat pertumbuhan bakteri gram negatif dan bakteri gram positif, serta khamir (Rahmi, 2018). Selain kandungan *ajoene*, aktivitas antibakteri juga dihasilkan karena adanya kandungan *allicin*. Pada disinfeksi sikat gigi, hasil *literature review* dari penelitian (Anand & Prasad, 2021) menunjukkan bahwa penggunaan bawang putih konsentrasi 4,15 mg/ml selama 12 jam perendaman dapat mengurangi jumlah *Streptococcus mutans* sebesar 96% dan merupakan disinfektan tradisional efektif pertama dalam penelitian tersebut. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Fani *et al.* (2007) yang melaporkan bahwa obat kumur yang mengandung bawang putih dapat digunakan untuk pencegahan karies gigi, walaupun terdapat efek samping seperti rasa tidak enak, bau mulut, dan mual.

Teh hijau merupakan teh yang pengolahannya tidak difermentasi yang dilakukan melalui teknik *pan-fining* dan penguapan (*steam* atau uap air) (Arifianti *et al.*, 2016). Beberapa penelitian menunjukkan bahwa teh hijau menghambat pertumbuhan, produksi asam, metabolisme, dan aktivitas enzim glukosiltransferase *Streptococcus mutans*. Hal ini karena kandungan polifenol pada teh hijau memiliki fungsi sebagai antimikroba (Anand & Prasad, 2021). Pada disinfeksi sikat gigi, hal ini sejalan dengan hasil *literature review* dari penelitian (Anand & Prasad, 2021) yang menunjukkan bahwa penggunaan teh hijau konsentrasi 40 mg/ml selama 12 jam perendaman dapat mengurangi jumlah *Streptococcus mutans* sebesar 83% dan merupakan disinfektan tradisional efektif ketiga setelah bawang putih dan mimba.

KESIMPULAN

Berbagai macam disinfektan kimia dan disinfektan tradisional yang efektif digunakan pada sikat gigi bekas ditemukan dari hasil *literature review*. Disinfektan kimia yang paling efektif mampu mengurangi jumlah bakteri pada sikat gigi yang telah digunakan adalah NaOCl 2%, sedangkan disinfektan tradisional yang paling efektif mampu mengurangi jumlah mikroba keseluruhan pada sikat gigi adalah cuka dengan asam asetat glasial 5-8%, serta cuka 1% dan larutan cuka putih 38% yang dicampur dengan larutan garam 3,5% efektif terhadap bakteri keseluruhan.

Penggunaan disinfektan sikat gigi ini sangat dianjurkan karena dilihat dari perilaku masyarakat Indonesia yang akan mengganti sikat giginya minimal 1 kali dalam sepuluh bulan yang artinya penumpukan mikroba pada sikat gigi yang telah digunakan tersebut sangatlah kompleks sehingga penggunaan disinfektan sikat gigi yang murah dan

mudah ditemukan dapat menjadi alternatif bagi masyarakat tanpa harus mengganti sikat giginya minimal 3 bulan sekali.

DAFTAR PUSTAKA

1. Agustina, R. (2018). Efektivitas Ekstrak Daun Jambu Biji (*Psidium guajava L.*) Terhadap Bakteri *Aeromonas hydrophila* Secara Invitro. *Universitas Islam Negeri Raden Intan*.
2. Altaf, G., Sharma, B., Hussain, A., Gupta, B., & Neha, S. (2021). Comparative Evaluation of Ultraviolet, Microwave, and Antimicrobial Sterilization Techniques for Toothbrush Decontamination. *Journal of Pediatric Dentistry*, 7(1). <https://doi.org/10.14744/JPD.2021.02>
3. Anand, A., & Prasad, J. (2021). Comparative Evaluation Of Various Disinfectants Used For Toothbrushes - In Vivo Study. *International Journal of Medical and Dental Research*, 1(June), 1–8.
4. Ani, S. E., Iroha, I. R., Moses, I. B., Ugbo, E. N., Nwakaeze, E. A., Okoli, S. C., Brownson, G. E., Ngwu, J. N., Omale, J. J., Okorie, C. C., Mohammed, D. I., Igwe, O. F., Dieke, A. J., Ezugworie, F. N., & Agbo, E. E. (2020). Antibacterial Activities of *Ethyl acetate* and *Methanol* leaf extracts of *Psidium guajava* and *Carica papaya* on bacterial pathogens isolated from manual toothbrushes. *Journal of Medicinal Plants Research*, 14(10), 559–569. <https://doi.org/10.5897/JMPR2020.7013>
5. Arifianti, S. R., Warna, D., Fatmawati, A., & Gunadi, A. (2016). Daya Antibakteri Air Rebusan Bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa Linn*) dan Daun Teh Hitam (*Camellia sinensis varian Assamica*) Terhadap Penurunan Jumlah Koloni Bakteri Pada Sikat Gigi. *E-Artikel Pustaka Kesehatan*, Vol. 4(No 3), 4(September).
6. Basman, A., Peker, I., Akca, G., Alkurt, M. T., Sarikir, C., & Celik, I. (2016). *Evaluation of Toothbrush Disinfection Via Different Methods*. 30, 11–16. <https://doi.org/10.1590/1807-3107BOR-2016.vol30.0006>
7. Cahyani, I. (2020). Uji Efektivitas Ekstrak Daun Pepaya (*Carica papaya L*) dalam Menghambat Pertumbuhan Bakteri *Streptococcus mutans* Rongga Mulut Secara In Vitro. *Universitas Sumatera Utara*.
8. Fisma, I. Y. (2021). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Mimba (*Azadirachta Indica A. Juss*) Terhadap *Pseudomonas Aeruginosa*. *Universitas Islam Negeri Ar-Raniry*.
9. Haidar, Z. (2016). *Si Cantik Rosella: Bunga Cantik Berjuta Khasiat*. Jakarta: Edumania.
10. Hidayati, S., Jahja, & M, I. C. (2020). Daya Hambat Larutan Baking Soda Konsentrasi 70% Terhadap Bakteri *Streptococcus mutans* (In Vitro). *Artikel Skala Kesehatan*, 11(1), 21–27.
11. Irmayana, T. (2017). Keutamaan Cuka dalam Hadis Nabi. *Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau*.
12. Jathar, P., Panse, A., & Desai, A. R. (2018). Comparative Evaluation of Various Disinfectant Agents to Disinfect Toothbrush Microbiota. *International Journal of Pedodontic Rehabilitation*, September, 12–17. <https://doi.org/10.4103/ijpr.ijpr>
13. Kim, J., Kim, D., Kim, H., Baik, J., Ju, S., & Kim, S. (2018). Analysis of Microbial Contamination and Antibacterial Effect Associated with Toothbrushes. *Dent Hyg Sci Vol. 18, No. 5, 2018 Levels*, 18(5), 296–304.

14. Lasmini, T. (2021). Penyuluhan Perilaku Hidup Bersih dan Sehat (Oral Hygiene) di Kelurahan Muara Fajar Pekanbaru. *Artikel Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(4), 559–564.
15. Mahantesha, S., Ashwini, S., Jaiswal, R., Priya, Y., & Manjusha, M. V. (2018). Contaminated Toothbrush : Potential Threat to Oral and General Health. *Journal of Dental & Oro-Facial Research*, 14(02). <http://revista.uepb.edu.br/index.php/pboci/article/view/3994/pdf>
16. Mavani, V., Mahabala, K. Y., & Suman, E. (2018). Evaluation of Effectiveness of Home Remedies for Toothbrush Decontamination using Vinegar and Vinegar with Common Salt. *World Journal of Dentistry*, 9(February), 19–23.
17. Merino-Alado, R., Garcés, A., Chianale, E., Corcuera, C., Fakh, W., Galviz, D., Ortiz, L., Campins, A., Moronta, G., Briceño, E., Landaeta, M., & Mata-Essayag, S. (2018). Isolation of Fungi and Gram Negative Bacteria from Toothbrushes and Bathroom Bioaerosols. *Pesquisa Brasileira Em Odontopediatria e Clínica Integrada*, 18(1), 1–10. <https://doi.org/10.4034/PBOCI.2018.181.43>
18. Molepo, J., Molaudzi, M., & Volchansky, A. (2020). Contamination of Used Toothbrushes and Their Decontamination with Disinfecting Agents. *The South African Dental Journal*, 75(October), 478–484.
19. Nadira, G. A. (2018). Uji Daya Hambat Garam Bermerek Yang Mengandung Yodium Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Poltekkes Kemenkes Medan*.
20. Nissar, I., Gupta, B., Gupta, R., Sharma, A., Raina, K., & Kotia, P. (2019). A Study to Compare the Efficacy of Three Different Chemical Agents as Toothbrush Disinfectant : A Triple Blind Study. *Journal of Indian Association of Public Health Dentistry*, 17(4), 2019–2022. <https://doi.org/10.4103/jiaphd.jiaphd>
21. Nursidika, P., Naully, P. G., & Lestari, L. A. (2018). Gambaran Bakteri Kontaminan pada Sikat Gigi. *The Journal Of Muhammadiyah Medical Laboratory Technologist*, 2(1).
22. Rahmi, Z. (2018). Pengaruh Pemberian Ekstrak Bawang Putih (*Allium Sativum*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Aeromonas hydrophila* Pada Budidaya Ikan Mas (*Cyprinus carpio*). *Universitas Islam Negeri Ar-Raniry*.
23. Raj, V. B., Diwakar, P., Kumar, M., & Balaji, S. (2017). Effectiveness of Vinegar , Lime , and Salt Water as Potential Household Decontaminants for Toothbrushes. *Journal of Indian Association of Public Health Dentistry*, 8–10. https://doi.org/10.4103/jiaphd.jiaphd_120_16
24. Riskesdas. (2018). *Laporan Nasional RisKesDas 2018*. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan 2019.
25. Saputri, O. E. (2018). Pemakaian Obat Kumur Pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Gigi, Fakultas Teknik Dan Fakultas Ilmu Budaya Di Universitas Sumatera Utara. *Universitas Sumatera Utara*.
26. Shin, A., & Nam, S. (2018). Antimicrobial Effects of Various Methods For The Disinfection of Contaminated. *Biomedical Research*, 29(13), 2880–2884.
27. Tiara, A., Widyanman, A. S., & Rovani, C. A. (2019). Efficacy of Disinfectants on Microbial Contaminated Toothbrushes. *Scientific Dental Journal*, 85–89. <https://doi.org/10.4103/SDJ.SDJ>
28. Tuntun, M. (2016). Uji Efektivitas Ekstrak Daun Pepaya (*Carica papaya L.*)

Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Escherichia Coli* dan *Staphylococcus aureus*.
Artikel Kesehatan.

29. Vignesh, R., Rekha, C. V., Baghkomeh, P. N., Annamalai, S., & Sharmin, D. (2017). Comparative Evaluation of Antimicrobial Efficacy of An Alternative Natural Agent For Disinfection of Toothbrushes. *European Journal of Dentistry*, 11(01), 111–116. https://doi.org/10.4103/ejd.ejd_196_16
30. Widiastuti, D., Karima, I. F., & Setiyani, E. (2019). Efek Antibakteri *Sodium Hypochlorite* Terhadap *Staphylococcus aureus*. *Artikel Ilmiah Kesehatan Masyarakat*, 11(16).
3. Wulandari, C. D. (2017). Uji Aktivitas Antibakteri Air Perasan Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia Swingle*.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus epidermis*. *Universitas Sanata Dharma*.