



The Comparison of Bacterial Number in The Oral Cavity Before and After Toothbrushing

Perbandingan Jumlah Bakteri pada Rongga Mulut Sebelum dan Sesudah Sikat Gigi

Novia Agustina^{1*}, Rialjelson Reksus Sihotang²

¹Jurusan D3 Teknologi Laboratorium Medis, Fakultas Teknologi dan Manajemen Kesehatan, Institut Ilmu Kesehatan Bhakti Wiyata, Kota Kediri, Indonesia.

²Jurusan D4 Teknologi Laboratorium Medis, Fakultas Teknologi dan Manajemen Kesehatan, Institut Ilmu Kesehatan Bhakti Wiyata, Kota Kediri, Indonesia.

*E-mail: novia.agustina05@gmail.com

Article Info:

Received: 12 Agustus 2023

in revised form: 23 Oktober 2023

Accepted: 28 November 2023

Available Online: 31 Desember 2023

Keywords:

Bacterial number;

Toothbrushing; Oral cavity

Corresponding Author:

Novia Agustina

Jurusan D3 Teknologi

Laboratorium Medis

Fakultas Teknologi dan

Manajemen Kesehatan

Institut Ilmu Kesehatan Bhakti

Wiyata

Kota Kediri

Indonesia

E-mail:

novia.agustina05@gmail.com

ABSTRACT

Background: Mouth is the first organ in the process of digesting food that used to destroy food. The mouth is a vulnerable place and often suffers from infection because of the entry of harmful agents such as microorganisms and carcinogenic agents. Bacteria can be found in the mouth because of factors that support bacterial growth, such as food residue, temperature, and pH. The examples of bacteria in the oral cavity are *Staphylococcus*, *Streptococcus*, *Klebsiela*, *Lactobacillus*, and *Veillonella*. Brushing teeth can reduce or inhibit bacteria in the mouth by cleaning mouth from food residue so that the fermentation doesn't take too long. The purpose of this study was to find out the comparison between the number of bacteria in the mouth before and after brushing teeth. The research design used cross-sectional sampling, while data collection techniques used purposive sampling. The sample for this study consisted of 39 respondents. The analysis of normality test used *Shapiro-Wilk*, and the data hypothesis test used the *Wilcoxon signed rank test* with a sig value of 0.000. The results showed mean colony results before brushing teeth 7×10^5 CFU/ml and after 7×10^3 CFU/ml. The conclusion of this study, there was a significant comparison of bacterial number between before and after toothbrushing.



This open access article is distributed under a Creative Commons Attribution (CC-BY-NC-SA) 4.0 International license.

How to cite (APA 6th Style):

Agustina, N. Sihotang, R.R. (2023). *The Comparison of Bacterial Number in The Oral Cavity Before and After Toothbrushing*. *Indonesian Journal of Pharmaceutical (e-Journal)*, 3(3), 557-566.

ABSTRAK

Mulut merupakan organ pertama dalam proses pencernaan makanan yang berfungsi untuk menghancurkan makanan. Rongga mulut menjadi tempat yang rentan karena sering mengalami infeksi akibat masuknya agen berbahaya seperti mikroorganisme dan agen karsinogenik. Bakteri dapat ditemukan pada rongga mulut dikarenakan terdapat faktor yang mendukung tumbuhnya bakteri seperti adanya sisa makanan, suhu, dan pH. Contoh bakteri yang terdapat dalam rongga mulut adalah *Staphylococcus*, *Streptococcus*, *Klebsiela*, *Lactobacillus*, dan *Veillonella*. Menyikat gigi dapat mengurangi atau menghambat bakteri di dalam mulut dengan cara membersihkan mulut dari sisa-sisa makanan agar fermentasi tidak terjadi terlalu lama. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui perbandingan antara jumlah bakteri pada rongga mulut sebelum dan sesudah menyikat gigi. Desain penelitian ini menggunakan *cross sectional*, sedangkan teknik pengumpulan data menggunakan *purposive sampling*. Sampel pada penelitian ini berjumlah 39 responden. Teknik analisa dan uji normalitas yang digunakan yaitu *Shapiro-Wilk* dan uji hipotesis data menggunakan uji *Wilcoxon signed rank test* dengan nilai sig 0,000. Hasil menunjukkan rata-rata *mean* pada hasil koloni sebelum menyikat gigi 7×10^5 CFU/ml dan sesudah menyikat gigi 7×10^3 CFU/ml. Kesimpulan pada hasil penelitian ini terdapat perbandingan yang signifikan antara jumlah bakteri sebelum dan sesudah menyikat gigi.

Kata Kunci: Jumlah bakteri; Sikat gigi; Rongga mulut

1. Pendahuluan

Rongga mulut (*cavum oris*) merupakan bagian dari sistem pencernaan pada organ tubuh manusia karena mulut dan gigi mempunyai fungsi penting dalam mengolah makanan secara mekanis dan kimiawi [1]. Kesehatan rongga mulut sangatlah penting. Jika kebersihan mulut dan gigi tidak dirawat dengan baik, plak akan muncul pada gigi dan menyebar ke seluruh permukaannya. Suasana mulut yang basah, gelap, dan lembab sangatlah membantu bakteri dalam berkembang biak [2]. Menjaga kebersihan rongga mulut dapat mencegah seseorang mengalami penyakit gigi dan mulut. Gigi dan mulut dikatakan bersih jika terbebas dari plak, debris, dan karang gigi, yang merupakan sumber infeksi mikroorganisme [3]. Kesehatan mulut dan gigi yang dirawat dengan baik, menyebabkan infeksi bakteri yang terjadi semakin sedikit. Sebaliknya, kebersihan mulut yang buruk dapat menyebabkan jumlah bakteri yang ada di dalam rongga mulut menjadi meningkat.

Komunitas bakteri yang sangat banyak, beragam dan kompleks dapat hidup di berbagai bagian atau permukaan rongga mulut. Bakteri pada mulut terdiri dari bakteri flora normal dan bakteri patogen. Bakteri flora normal adalah bakteri yang umumnya ditemukan secara alami pada satu tempat pada orang yang sehat [4]. Flora normal rongga mulut berusaha berkoloni di setiap area yang tersedia untuk mencegah berbagai penyakit [5]. Sedangkan bakteri patogen memiliki kemampuan untuk menyebabkan penyakit, misal ketika mereka berpindah dari habitat aslinya [6].

Mulut menjadi habitat yang sempurna bagi semua jenis mikroorganisme untuk tumbuh karena memiliki kelembaban sempurna, kondisi oksigen yang baik, dan terdapat sisa-sisa makanan yang menjadi nutrisi untuk berkembang biak. Berdasarkan penelitian Elkhaira (2019), diketahui jumlah rata rata koloni bakteri asam laktat pada rongga mulut yang sehat sebesar $7,8 \times 10^4 \pm 9,4 \times 10^4$ CFU/ml [7]. Oleh karena itu, kebersihan mulut yang tidak dirawat dapat menimbulkan berbagai macam penyakit, karena bakteri mudah berkembang biak dengan menggunakan sisa makanan yang tidak dibersihkan dan tertinggal di sela-sela gigi [6]. Penelitian yang dilakukan oleh Titi

lasmini (2020), menunjukkan bakteri pada rongga mulut yang dikultur dengan metode *spread plate* di antaranya Staphylococcaceae (*Coagulase Negative Staphylococcus* 30,77%, *Staphylococcus aureus* 3,85%), Streptococcaceae (*Enterococcus* sp. 3,85%), HACEK Group (*Aggregatibacter* sp. 3,85%), Enterobacteriaceae (*Klebsiella* sp. 19,23%, *Citrobacter* sp. 3,85%), dan Non fermenting Gram Negative Bacilli (*Pseudomonas* sp. 26,92%, *Acinetobacter* sp. 7,69%) [8].

Menjaga kesehatan gigi dan mulut dapat dilakukan, salah satunya dengan menyikat gigi. Penyingkiran plak secara mekanis merupakan tujuan dari menyikat gigi menggunakan sikat gigi. Sedangkan menyikat gigi menggunakan pasta gigi dapat membantu menghilangkan sisa makanan dari permukaan gigi, melindungi email gigi, mengurangi plak, menurunkan risiko terjadinya karies. Pasta gigi sudah banyak digunakan berbagai negara karena mengandung beberapa komponen yang berperan dalam menjaga kesehatan gigi dan mulut. Komponen abrasif umumnya terdapat pada pasta gigi dan berfungsi untuk membersihkan plak, menetralkan asam, dan sebagai agen antibakteri, contohnya yaitu baking soda (sodium bikarbonat). Komponen lain yaitu pembentuk busa Detergen Sodium Lauryl Sulfat (SLS), juga berfungsi sebagai antimikroba. Fluoride merupakan bahan tambahan yang berfungsi sebagai antibakteri, mencegah karies, berperan dalam proses remineralisasi gigi, dan membentuk ketahanan gigi terhadap proses demineralisasi [9]. Peran menyikat gigi menggunakan pasta gigi sangat berpengaruh dalam menurunkan jumlah koloni bakteri di dalam rongga mulut. Hal ini dibuktikan berdasarkan penelitian Cahya Muthia dkk (2018) yaitu jumlah rata-rata koloni bakteri sebelum sikat gigi yaitu $3,5 \times 10^8$ CFU/ml dan jumlah rata-rata koloni sesudah sikat gigi yaitu $0,2 \times 10^8$ CFU/ml. Dapat disimpulkan bahwa terjadi penurunan jumlah koloni bakteri sebesar 94,5 % pada saat sebelum dan sesudah sikat gigi menggunakan pasta gigi siwak [10].

2. Metode

Metode *cross sectional* dengan teknik pengumpulan data *purposive sampling* digunakan dalam penelitian ini. Responden penelitian merupakan 39 mahasiswa D4 Teknologi Laboratorium Medis IIK Bhakti Wiyata Kediri yang memenuhi kriteria. Responden yang dipilih merupakan mahasiswa karena pengetahuan perilaku dan sikap yang baik terhadap kesehatan gigi dan mulut umumnya dimiliki oleh orang dengan tingkat pendidikan yang tinggi [11].

Bahan

Bahan dan spesimen yang digunakan dalam penelitian yaitu swab rongga mulut sebelum dan sesudah menyikat gigi; media transport; larutan NaCl 0,85%; media Nutrient Agar.

Pemeriksaan Angka Lempeng Total Bakteri (ALT)

Sampel swab rongga mulut sebelum dan sesudah menyikat gigi dimasukkan ke dalam media transport, kemudian masing-masing sampel dilakukan pengenceran. Sampel diambil 1 ml dari media transport kemudian dilarutkan pada media pengencer NaCl 0,85% dengan perbandingan 1:9, sebagai pengenceran tingkat 10^{-1} . Larutan 10^{-1} dihomogenkan, kemudian diambil 1 ml dan dilarutkan pada tabung pengenceran kedua sebagai pengenceran tingkat 10^{-2} . Pengenceran dilakukan hingga tingkat 10^{-3} . Sesudah dibuat pengenceran, diambil 0,1 ml larutan dari tiap pengenceran dan diinokulasi pada media Nutrient Agar dengan metode *pour plate*. Media kemudian diinkubasi 1 x 24 jam pada suhu 37°C, kemudian dihitung jumlah koloni yang tumbuh.

Syarat jumlah koloni yang dihitung per plate antara 30-300 CFU (*colony forming unit*). Syarat koloni yang lain yaitu satu koloni dihitung satu; dua koloni yang bertumpuk dihitung satu koloni; beberapa koloni yang saling terhubung dihitung satu koloni; dua koloni yang berdekatan dan masih bisa dibedakan dihitung dua koloni, koloni yang besar melebihi setengah dari cawan petri tidak dihitung; koloni yang besarnya kurang dari setengah cawan petri dihitung satu; jumlah koloni dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Nilai ALT} = \text{Jumlah koloni} \times \frac{1}{\text{Faktor pengenceran}} \text{ CFU/ml [12]}$$

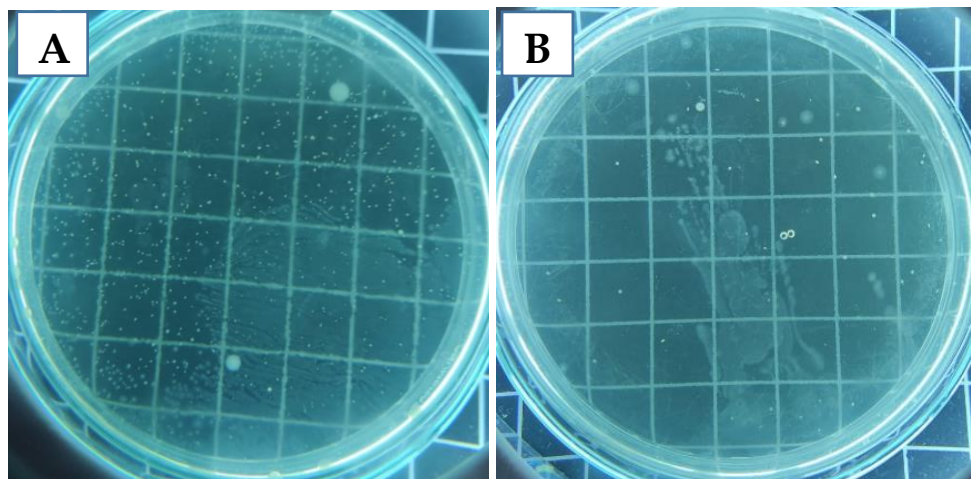
Analisis data

Data yang dikumpulkan merupakan data primer. Analisis penelitian ini menggunakan program aplikasi IBM *Statistical Program For Social Science* (SPSS) dengan metode uji komparatif. Data dilakukan uji normalitas *Shapiro-wilk*, jika data terdistribusi normal atau nilai sig (signifikan) >0,05% maka menggunakan uji *t paired* dan jika data terdistribusi tidak normal atau nilai sig (signifikan) <0,05% maka menggunakan uji *Wilcoxon signed rank test* [13].

3. Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat bakteri yang tumbuh dari hasil kultur swab rongga mulut, baik sebelum ataupun sesudah menyikat gigi (Gambar 1). Menurut Xiao dkk. (2023) komunitas mikroorganisme secara struktur dan fungsi dapat menempel pada permukaan membran mukosa, lidah, gigi, dan jaringan gusi. Bahkan mikroorganisme tersebut juga dapat ditemukan di dalam saliva. Setiap 1 ml saliva dapat mengandung 10^9 mikroorganisme [14]. Djamil M.S. dalam Roslinawati dkk (2020) juga menambahkan bahwa mikroorganisme merupakan mikrobiota normal yang dapat ditemukan di dalam rongga mulut. *Streptococcus* merupakan contoh bakteri yang dapat ditemukan di rongga mulut terutama membran mukosa dan gigi, dan akan berkolonisasi di tempat tersebut [15].

Bakteri dapat ditemukan pada rongga mulut dikarenakan terdapat faktor yang mendukung tumbuhnya bakteri. Faktor pertama yang mempengaruhi adalah faktor oksigen, bakteri aerob dapat tumbuh pada keadaan terdapat oksigen sedangkan anaerob dapat tumbuh pada keadaan jika sedikit oksigen bahkan tidak ada oksigen. Secara bersamaan, bakteri aerob dan anaerob pada rongga mulut dapat membentuk kumpulan yang terdiri dari beberapa spesies yang dikenal sebagai biofilm [16]. Pada sampel penelitian ini diperoleh bakteri aerob terbanyak yang disebabkan karena sampel diambil di daerah mukosa mulut yang merupakan daerah terbuka sehingga ketersediaan oksigen melimpah. Faktor kedua yaitu faktor pH yang mana pH normal untuk bakteri tumbuh adalah pada rentangan 6,5-7 [17]. Untuk pH sendiri dapat dipengaruhi oleh ketersediaan saliva. Untuk keadaan saliva yang kurang dapat menyebabkan pH asam dalam rongga mulut [18].



Gambar 1. Hasil Kultur Swab Rongga Mulut pada Media Nutrient Agar dengan Metode *Pour Plate*, A) Sebelum Menyikat Gigi, B) Sesudah Menyikat Gigi

Bakteri dalam rongga mulut dapat dibagi menjadi dua kelompok utama yaitu flora normal dan patogen. Flora normal, juga dikenal sebagai mikrobiota normal atau komensal, merupakan populasi bakteri yang hidup secara alami dalam rongga mulut manusia dan berperan penting dalam menjaga keseimbangan ekosistem mikroba oral. Flora normal terdiri dari berbagai jenis bakteri yang umumnya tidak menimbulkan penyakit atau infeksi jika ada dalam jumlah yang seimbang. Mereka membantu dalam pencernaan, melindungi terhadap patogen yang berpotensi berbahaya, dan mempertahankan kesehatan gigi dan gusi. Namun, ketika keseimbangan flora normal terganggu, bakteri patogen dapat mengambil alih dan menyebabkan penyakit seperti karies gigi, penyakit periodontal, dan infeksi mulut lainnya. Penelitian terus dilakukan untuk memahami lebih lanjut peran dan interaksi antara flora normal dan patogen dalam kesehatan rongga mulut dan bagaimana mempertahankan keseimbangan yang sehat untuk mencegah penyakit oral.

Hasil perhitungan jumlah koloni bakteri menunjukkan adanya penurunan jumlah koloni bakteri sesudah menyikat gigi (Tabel 1). Rata-rata jumlah koloni bakteri sebelum menyikat gigi sebesar 7×10^5 CFU/ml dan sesudah menyikat gigi 7×10^3 CFU/ml (Tabel 2). Meskipun perbedaan rerata jumlah bakteri sebelum dan sesudah sikat gigi cukup besar (Gambar 1), namun data hasil penelitian tidak berdistribusi normal ketika dianalisis dengan uji *Shapiro Wilk* karena nilai signifikansi $< 0,05$, sehingga dilanjutkan uji *Wilcoxon signed rank test* [13]

Tabel 1. Hasil Perhitungan Jumlah Koloni Bakteri pada Swab Rongga Mulut Sebelum dan Sesudah Sikat Gigi

Responden	Jenis kelamin	Umur	Jumlah Bakteri	
			Sebelum sikat gigi	Sesudah sikat gigi
1	Perempuan	21	4 x10 ³	3 x10 ³
2	Perempuan	21	4 X 10 ⁴	3 x10 ³
3	Perempuan	21	5 x10 ³	2 x10 ³
4	Perempuan	22	7 x10 ⁴	6 x10 ³
5	Perempuan	21	7 x10 ³	4 x10 ³
6	Perempuan	20	5 x10 ³	1 x10 ¹
7	Perempuan	20	9 x10 ³	4 x10 ³
8	Perempuan	20	1 x10 ⁴	5 x10 ³
9	Laki-laki	21	4 x10 ⁵	8 x10 ³
10	Laki-laki	20	2 x10 ⁴	5 x10 ³
11	Perempuan	21	3 x10 ⁴	8 x10 ³
12	Perempuan	21	6 x10 ⁴	2 x10 ⁴
13	Perempuan	19	2 x10 ⁵	3 x10 ³
14	Laki-laki	21	2 x10 ⁴	5 x10 ³
15	Perempuan	21	9 x10 ³	4 x10 ³
16	Perempuan	20	9 x10 ³	4 x10 ³
17	Perempuan	20	7 x10 ³	3 x10 ³
18	Perempuan	21	1 x10 ⁴	4 x10 ³
19	Perempuan	21	7 x10 ³	3 x10 ³
20	Perempuan	20	4 x10 ³	1 x10 ¹
21	Perempuan	21	2 x10 ⁵	3 x10 ⁴
22	Perempuan	21	9 x10 ³	5 x10 ³
23	Laki-laki	20	3 x10 ⁴	1 x10 ³
24	Laki-laki	20	1 x10 ⁴	4 x10 ³
25	Perempuan	21	1 x10 ⁴	3 x10 ³
26	Perempuan	21	5 x10 ⁵	7 x10 ³
27	Perempuan	21	2 x10 ⁴	5 x10 ³
28	Perempuan	21	2 x10 ⁴	4 x10 ³
29	Perempuan	20	6 x10 ⁴	8 x10 ³
30	Perempuan	20	4 x10 ⁵	5 x10 ³
31	Perempuan	21	2 x10 ⁵	2 x10 ⁴
32	Perempuan	21	3 x10 ⁴	1 x10 ³
33	Perempuan	21	3 x10 ⁴	6 x10 ³
34	Laki-laki	21	3 x10 ⁵	4 x10 ⁴
35	Perempuan	21	4 x10 ³	2 x10 ³
36	Perempuan	21	1 x10 ⁵	1 x10 ⁴
37	Perempuan	21	4 x10 ⁴	8 x10 ³
38	Perempuan	21	2 x10 ⁴	1 x10 ⁴
39	Perempuan	20	3 x10 ⁴	1 x10 ⁴

Hasil uji wilcoxon terdapat perbedaan yang signifikan antara jumlah koloni bakteri sebelum dan sesudah menyikat gigi yaitu dengan nilai sig 0,000. Penelitian ini sesuai dengan penelitian Muthia dkk, 2018 yang menunjukkan bahwa terdapat perbandingan yang signifikan antara sebelum dan sesudah menyikat gigi menggunakan pasta gigi dengan ekstrak siwak. Jumlah koloni bakteri pada rongga mulut mengalami penurunan yaitu jumlah koloni sebelum menyikat gigi sebesar $3,5 \times 10^8$ CFU/ml dan sesudah menyikat gigi sebesar $0,2 \times 10^8$ CFU/ml [10]

Tabel 2. Nilai rata-rata jumlah koloni bakteri pada rongga mulut sebelum dan sesudah sikat gigi

	Mean	Median	N	Std. Deviation
Sebelum sikat gigi	74166.67	24000.00	39	118615.219
Sesudah sikat gigi	7154.36	5000.00	39	7682.501

Pasta gigi umumnya memiliki formulasi standard yang tersusun atas fluoride dan detergent untuk meningkatkan pengendalian biofilm [19] Penelitian ini menggunakan pasta gigi yang memiliki komposisi flour dan triloksan sebagai zat antibakteri. Terdapat 2 zat aktif antibakteri pada pasta gigi yaitu Sodium Monofluorofosfat dan Triclosan. Sodium Monofluorofosfat merupakan komponen fluor yang berfungsi dalam proses remineralisasi gigi, memberi ketahanan pada gigi terhadap demineralisasi oleh asam, dan juga memiliki sifat antibakteri. Menurut Shashibusan dalam Nugraha (2014) Fluor yang masuk ke dalam sel bakteri akan mengalami perubahan, yaitu hidrogen fluor di dalam sel diurai menjadi ion fluor dan ion fosfor. Flour sendiri juga dapat menghambat aktivitas enzim bakteri plak. Fluor akan meningkatkan permeabilitas sel dan mengganggu perlekatan bakteri serta menurunkan sifat acidogenik bakteri [9]. Penelitian yang dilakukan oleh Obiazi dan Dic-Ijiewere (2018) juga membuktikan kemampuan antibakteri dari beberapa pasta gigi yang mengandung sodium fluoride terhadap bakteri *Streptococcus mutans*, *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, dan *Klebsiella* spp menunjukkan hasil yang sensitive [19].



Gambar 1. Diagram Perbandingan Jumlah Bakteri Sebelum dan Sesudah Sikat Gigi

Triclosan merupakan senyawa antimikroba yang dapat menghambat bakteri Gram positif, Gram negatif, serta fungi. Senyawa ini dapat mengurangi biofilm bakteri dan penumpukan plak pada gigi [20]. Triclosan berasal dari golongan fenol yang memiliki aktivitas antibakteri berspektrum luas yang bekerja dengan cara merusak struktur dan merubah mekanisme pada dinding sel bakteri, serta dapat melisis sel bakteri hingga sel mengalami kematian. Triclosan juga dapat mempengaruhi sintesis RNA akibat dari terganggunya peningkatan asam amino dan asam nukleat [21][15].

Sekarang ini banyak pasta gigi dengan berbagai komposisi, terutama yang bersifat antibakteri. Pasta gigi dapat digunakan sebagai salah satu produk perawatan mulut, dengan komposisi kimiawi yang beragam bergantung dari produksi pabrik. Fungsi dan kemampuan yang dijual dalam pasta gigi tersebut juga menentukan kategorinya sebagai produk kosmetik ataupun produk obat [22][23]. Menyikat gigi dapat digunakan sebagai salah satu metode perawatan diri untuk mencegah terjadinya penyakit pada gigi dan rongga mulut. Menurut Putri (2011) pendekatan meliputi pencegahan, perawatan oleh sendiri, dan perawatan oleh tenaga profesional, merupakan cara yang dapat dilakukan untuk mengurangi dan mencegah penyakit gigi dan mulut [24].

Oleh karena itu menyikat gigi secara teratur sangatlah penting dilakukan untuk menjaga kesehatan rongga mulut dan menurunkan jumlah bakteri di dalamnya. Melalui penyikatan gigi yang efektif plak dapat dihilangkan, mengurangi risiko kerusakan gigi, mencegah penyakit gusi, dan menyegarkan nafas. Penggunaan pasta gigi dengan fluoride juga dapat memberikan perlindungan tambahan terhadap gigi. Menyikat gigi minimal dua kali sehari adalah kebiasaan yang disarankan untuk menjaga kebersihan dan kesehatan rongga mulut secara optimal.

4. Kesimpulan

Rata-rata jumlah koloni bakteri sebelum menyikat gigi sebesar 7×10^5 CFU/ml dan sesudah menyikat gigi 7×10^3 CFU/ml. Hasil analisis statistik dengan metode *Wilcoxon signed rank test* menunjukkan ada perbedaan yang signifikan antara jumlah koloni bakteri sebelum menyikat gigi dan sesudah menyikat gigi dengan nilai sig. 0,000.

Referensi

- [1] Ulliana, Fathiah, Haryani N., Afdilla, N., Halimah, Femala, Putri Zainal, Erfiani, Welliam, *Kesehatan Gigi Dan Mulut*. Purbalingga: Eureka Media Aksara, 2023.
- [2] Pariati dan Lanasari N.A, "Kebersihan Gigi Dan Mulut Terhadap Terjadinya Karies Pada Anak Sekolah Dasar Di Makassar," *Media Kesehatan Gigi, Politeknik Kesehatan Makassar*, vol. 20, no. 1, pp. 49-54, 2021, doi: 10.32382/mkg.v20i1.2180.
- [3] Billa, A.S., Neneng Nurjanah, Deru Marah Laut and N. Ningrum, Gambaran Tingkat Kebersihan Gigi Mulut Menurut Kebiasaan Menyikat Gigi pada Siswa Kelas IV di SDN Panyileukan 268, *Jurnal Terapi Gigi dan Mulut*, vol. 3, no. 1, pp. 24-30, 2023.
- [4] Syahrurachman A, Chatim A, Soebandrio A, Karuniawati A, 74 Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Santoso A, Harun B. *Buku ajar mikrobiologi kedokteran*. Jakarta: Binaputra Aksara, 2013.
- [5] M. Chaturvedi and Punj Anahita, Human Oral Microflora, "International Journal of Current Advanced Research," vol. 1, no. June 2019, p. 444, 2017, doi: 10.24327/ijcar.2018.14070.2539.

- [6] Jawetz, Melnick, Adelberg, "Mikrobiologi Kedokteran," Penerjemah Aryandhito. Edisi 25. Jakarta: EGC. 2012.
- [7] Elkhaira, N. Kasuma, and A. E. Putra, "Jumlah Koloni Bakteri Asam Laktat pada Rongga Mulut yang Sehat," *Jurnal Kesehatan Andalas* vol. 8, no. 4, pp. 157-161.
- [8] T. Lasmini, "Identifikasi Bakteri Rongga Mulut Perokok Dan Bukan Perokok Di Pekanbaru," *Klin. Sains J. Anal. Kesehat.*, vol. 8, no. 1, pp. 17-27, 2020, doi: 10.36341/klinikal_sains.v8i1.1249.
- [9] R. Nugraha, "EFEK ANTIBAKTERI PASTA GIGI YANG MENGANDUNG BAKING SODA DAN PASTA GIGI YANG MENGANDUNG FLUOR TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI PLAK SKRIPSI Diajukan Kepada Universitas Hasanuddin," *Kedokt. Gigi*, pp. 12-14, 2014, [Online]. Available: <http://repository.unhas.ac.id/handle/123456789/11859>.
- [10] S. Muthia, C., Darmawati, S., Dewi, "Perbedaan Total Bakteri Sebelum dan Sesudah Gosok Gigi Menggunakan Pasta Gigi Yang Mengandung Ekstrak Siwak," Universitas Muhammadiyah Semarang. 2018.
- [11] G. C. S. Rahtyanti, H. Hadnyanawati, and E. Wulandari, "Hubungan Pengetahuan Kesehatan Gigi dan Mulut dengan Karies Gigi pada Mahasiswa Baru Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember Tahun Akademik 2016/2017 (Correlation of Oral Health Knowledge with Dental Caries in First Grade Dentistry Students of Jember)," *Pustaka Kesehatan.*, vol. 6, no. 1, p. 167, 2018, doi: 10.19184/pk.v6i1.7153.
- [12] S. Fardiaz, *Mikrobiologi Pangan*. Universitas Terbuka Tangerang Selatan, 2014.
- [13] V. H. . dan T. R. S. Trismanjaya, *Analisa Data Statistic Parametrik Aplikasi SPSS dan STATCAL*. Jakarta: Yayasan Kita Menulis, 2019.
- [14] X. Xiao, S. Liu, H. Deng, Y. Song, L. Zhang, and Z. Song, "Advances in the oral microbiota and rapid detection of oral infectious diseases," *Front. Microbiol.*, vol. 14, no. February, pp. 1-15, 2023, doi: 10.3389/fmicb.2023.1121737.
- [15] A. Roslinawati, Y. Sopianah, and M. F. Sabilillah, "Perbandingan Pasta Gigi Yang Mengandung Triclosan Dengan Pasta Gigi Yang Mengandung Baking Soda Terhadap Penurunan Plak," *JDHT J. Dent. Hyg. Ther.*, vol. 1, no. 2, pp. 45-49, 2020, doi: 10.36082/jdht.v1i2.136.
- [16] A. W. D. Adrianto, B. T. Hartomo, and D. A. Putri, "Variasi Oral microbiome Rongga Mulut Sebagai Biomarker Pada Bidang Kedokteran Gigi: Literature Review," *Indones. J. Dent.*, vol. 2, no. 1, p. 1, 2022, doi: 10.26714/ijd.v2i1.9865.
- [17] Y. H. Lee *et al.*, "Progress in oral microbiome related to oral and systemic diseases: An update," *Diagnostics*, vol. 11, no. 7, 2021, doi: 10.3390/diagnostics11071283.
- [18] M. Mravak-StipetiĆ, "Xerostomia. Diagnosis and treatment," *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol.*, vol. 51, no. 2, pp. 144-147, 1981, doi: 10.1016/0030-4220(81)90327-3.
- [19] A. Augustine Ojo and I. Kenneth Oshio khayamhe, "Effect of Toothpaste on Oral Microbial Flora," *Int. J. Res. Publ.*, vol. 100, no. 1, pp. 23-29, 2022, doi: 10.47119/ijrp1001001520223115.
- [20] J. O. de Farias, J. de A. do Espírito Santo, I. A. Amorim, and T. M. B. Rezende, "Triclosan antimicrobial activity against dental-caries-related bacteria," *Brazilian J. Oral Sci.*, vol. 22, pp. 1-7, 2023, doi: 10.20396/bjos.v22i00.8668076.
- [21] Listiyawati, "Uji Banding Pemakaian Pasta Gigi Yang Mengandung Enzim dan Triclosan Terhadap Pertumbuhan Plak Supraringiva," 2006.
- [22] I. Maldupa, A. Brinkmane, I. Rendeniece, and A. Mihailova, "Evidence based toothpaste classification, according to certain characteristics of their chemical composition.," *Stomatologija*, vol. 14, no. 1, pp. 12-22, 2012.

- [23] R. Davies, C. Scully, and A. J. Preston, "Dentifrices - An update," *Med. Oral Patol. Oral Cir. Bucal*, vol. 15, no. 6, pp. 976–982, 2010, doi: 10.4317/medoral.15.e976.
- [24] N. N. Putri MH, Herijulianti E, *Ilmu pencegahan Penyakit Jaringan Keras dan Jaringan Pendukung Gigi*. Jakarta: ECG, 2011.