Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi e-ISSN: 2549-4236, p-ISSN: 1411-8939
Lembaga Penellitian dan Pengabdian kepada Masyarakat
Vol 24, No 1 (2024): Februari, 290-294
DOI: 10.33087/jiubj.v24i1.4590

Perbedaan Jumlah Koloni Bakteri Subgingiva Setelah Menyikat Gigi dengan Berbagai Pasta Gigi yang Mengandung Bahan Herbal Sirih (*Peper betle Linn.*), Siwak (*Salvadaro persica*) dan Cengkeh (*Eugenia caryophyllus*) pada Anak dengan Disabilitas Intelektual

Karin Tika Fitria*, Mira Sri Gumilar
Prodi Terapi Gigi Program Sarjana Terapan, Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Jambi
Prodi Kesehatan Gigi Program Diploma Tiga, Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Jambi
*Correspondence: karintika.fitria@poltekkesjambi.ac.id

Abstrak. Anak dengan Disabilitas Intelektual memiliki risiko penyakit gigi mulut seperti karies dan penyakit periodontal yang lebih tinggi dibanding dengan anak lainnya. Sehingga diperlukan upaya yang dapat membantu memaksimalkan pencegahan terhadap penyakit tersebut. Banyaknya bahan herbal di masyarakat yang terbukti memiliki efek antobakterial mulai banyak diformulasikan dalam pasta gigi, sehingga tidak hanya memberikan efek pembersihan mekanis terhadap plak, namun juga diharapkan memberikan efek antibakteri dan menghambat pertumbuhan plak lebih lama pada rongga mulut. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan koloni bakteri subgingiva setelah menyikat gigi dengan berbagai pasta gigi yang mengandung bahan herbal pada anak dengan disabilitas intelektual. Penelitian dilakukan menggunakan desain eksperimental semu dengan desain pre-post kontrol grup. Sampel cairan subgingiva diambil dari responden anak berusia 6-12 tahun sebelum dan sesudah menyikat gigi dengan 4 kelompok yaitu (K) tanpa pasta gigi, (A) pasta gigi mengandung sirih (*Peper betle Linn.*), (B) Pasta gigi mengandung Siwak (*Salvadaro persica*) dan (C) Pasta gigi mengandung Cengkeh (*Eugenia caryophyllus*). Kemudian dibiakkan dalam media *Plate Count Agar* selama 48 jam. Kemudian dilakukan penghitungan jumlah koloni dengan metode *Total Plate Count* (TPC) menggunakan *Colony Counter.* Analisis statistik dilakukan menggunakan Wilcoxon dan Kruskal Wallis. Hasil Penelitian menunjukkan bahwa terdapat penurunan jumlah CFU (*colony-forming unit*) setelah menyikat gigi. Penurunan signifikan diperoleh pada pasta B (*p value* =0,046) dan pasta C (*p value*= 0,028). Kesimpulan dari penelitian ini yaitu, pasta gigi yang mengandung bahan siwak dan cengkeh efektif menurunkan jumlah koloni bakteri yang terbentuk pada sampel cairan subgingiva.

Kata kunci: cairan subgingiva, disabilitas intelektual, peper betle linn, salvadaro persica, euginia caryophyllus, daun sirih, siwak, cengkeh

Abstract. *Children with Intellectual Disabilities have a higher risk of oral diseases such as dental caries and periodontal diseases compared to other children. Therefore, efforts are needed to help maximize the prevention of these diseases. The abundance of herbal materials in the community, which have been proven to have antibacterial effects, has been increasingly formulated into toothpaste. This is expected not only to provide a mechanical cleaning effect on plaque but also to have antibacterial effects and inhibit plaque growth for a longer period in the oral cavity.This research aims to determine the difference in subgingival bacterial colonies after brushing teeth with various herbal-containing toothpaste in children with intellectual disabilities. The study was conducted using a quasi-experimental pre-post control group design. Subgingival fluid samples were taken from respondents aged 6-12 years before and after brushing their teeth with four groups: (K) without toothpaste, (A) toothpaste containing betel leaves (Piper betle Linn.), (B) toothpaste containing Miswak (Salvadora persica), and (C) toothpaste containing Clove (Eugenia caryophyllus). The samples were then cultured in Plate Count Agar media for 48 hours. Colony counting was performed using the Total Plate Count (TPC) method with a Colony Counter. Statistical analysis was conducted using Wilcoxon and Kruskal-Wallis tests.The results of the study showed a decrease in the number of CFUs (colony-forming units) after brushing teeth. Significant reductions were obtained in toothpaste B (p-value = 0.046) and toothpaste C (p-value = 0.028). In conclusion, toothpaste containing Miswak and Clove effectively reduces the number of bacterial colonies formed in subgingival fluid samples..*

Keywords**:** *Subgingival fluid, intellectual disability, peper betle linn, salvadaro persica, eugenia caryophyllus, betel leaves, miswak, clove*

PENDAHULUAN

Gigi mulut dan kesehatan mulut merupakan bagian penting yang tidak hanya memengaruhi kemampuan seseorang untuk makan dan berbicara, tetapi juga memiliki dampak yang signifikan pada kualitas hidup mereka (Tatuskar & KL, 2021). Anak-anak dengan disabilitas intelektual, merupakan kelompok yang rentan terhadap berbagai masalah kesehatan, termasuk masalah kesehatan gigi mulut. Disabilitas intelektual mencakup berbagai kondisi yang mempengaruhi kapasitas intelektual seseorang, sering kali disertai dengan keterbatasan dalam komunikasi dan perawatan diri. Anak-anak dengan disabilitas intelektual mengalami hambatan dalam merawat gigi mereka sendiri, kesulitan dalam memahami pentingnya perawatan kesehatan gigi, atau menghadapi hambatan fisik yang menghalangi akses ke perawatan gigi yang sesuai. Oleh karena itu, risiko penyakit gigi mulut pada kelompok ini mungkin lebih tinggi dibandingkan dengan anak-anak tanpa disabilitas (Makkar et al., 2019; Permata et al., 2020; Ward et al., 2019).

Tindakan mekanis pembersihan plak gigi dengan menyikat gigi merupakan Tindakan pencegahan sederhana yang terus dianjurkan kepada masyarakat untuk menjaga kesehatan gigi mulutnya (Atarbashi-Moghadam & Atarbashi-Moghadam, 2018; Clarke & Stevens, 2019). Penggunaan pasta gigi merupakan agen yang digunakan untuk meningkatkan efek profilaksis penyikatan gigi. Berbagai bahan aktif kimiawi yang tersedia dalam pasta gigi yang dipasarkan memungkinkan timbulnya efek yang tidak diinginkan (Boustedt et al., 2020). Banyaknya bahan herbal di masyarakat yang terbukti memiliki efek antobakterial mulai banyak diformulasikan dalam pasta gigi, sehingga tidak hanya memberikan efek pembersihan mekanis terhadap plak, namun juga diharapkan memberikan efek antibakteri dan menghambat pertumbuhan plak lebih lama pada rongga mulut (Braga et al., 2022).

Beberapa herbal yang memiliki keunggulan dalam efek antibacterial adalah ekstrak cengkeh (eugenia caryophyllus), siwak (Salvadora persica dan sirih (Piper Btl. Linn). Ketiga bahan ini telah terbukti memiliki efek inhibisi pertumbuhan bakteri secara in vitro. Belum ada penelitian terdahulu yang mengamati efeknya pada pertumbuhan bakteri di cairan sub gingiva (Haizam et al., 2017; Halim et al., 2020; Nitasari et al., 2022; Suparno et al., 2021; Tardugno et al., 2017; Tjandrawinata et al., 2019; Vernando Yanry Lameky et al., 2023; Winarni et al., 2019; Zaenab et al., 2004). Cairan sub gingiva yang merupakan eksudat serum dari gingiva menjadi pertahanan awal sebelum masuknya toksin dan pathogen ke dalam jaringan periodontal. Bila terjadi dysbiosis jumlah bakteri dengan kemampuan pertahanan kekebalan di dalam cairan eksudat tersebut maka akan terjadi pergeseran lingkunga homeostasis ke arah pathogenesis penyakit periodontal (Mira et al., 2017; Silva et al., 2015). Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan jumlah koloni bakteri antara sebelum dan sesudah penyikatan gigi menggunakan pasta dengan kandungan ketoga herbal tersebut dalam menghambat pertumbuhan koloni dari kultur bakteri yang diambil dari sampel cairan sub gingiva.

METODE

Penelitian menggunakan desain *quasi-experimental pre-post control group design*. Setelah mendapatkan Kelayakan Etik dari Komite Etik Poltekkes Kemenkes Jambi, dilakukan penelitian. Kelompok dibagi 4 yaitu (K) tanpa pasta gigi, (A) pasta gigi mengandung sirih (*Peper betle Linn.*), (B) Pasta gigi mengandung Siwak (*Salvadaro persica*) dan (C) Pasta gigi mengandung Cengkeh (*Eugenia caryophyllus*). Sampel cairan subgingiva diambil dari responden anak dengan disabilitas intelektual berusia 6-12 tahun sebelum dan sesudah menyikat gigi. Sampel diambil menggunakan *paper point* kemudian dimasukkan dalam tabung berisi 10 ml NaCL 0,9%. Kemudian dilakukan dilusi 10^{-2} dan 10^{-3}. 5 ml dari setiap tabung dimasukkan ke dalam petri dan ditambahkan 15 ml cairan agar PCA (*Plate Count Agar*). Sampel Kemudian dibiakkan dalam media selama 48 jam dalam suhu 37ºC. Kemudian dilakukan penghitungan jumlah koloni dengan metode *Total Plate Count* (TPC) menggunakan *Colony Counter*. Analisis statistik dilakukan menggunakan Wilcoxon dan Kruskal Wallis.

HASIL

Tabel 1
Hasil Total Plate Count (TPC) total koloni CFU (Colony forming Unit) pada semua kelompok

Variabel	Rata rata Koloni Total Tanpa Pengenceran		Rata rata Koloni Total Pengenceran 10-1		Rata rata Koloni Total Pengenceran 10^{-2}	
	Pre	Post	Pre	Post	Pre	Post
Kontrol	510	381	168	140	60	54
Pasta A	473	359	176	56	78	28
Pasta B	591	281	236	65	184	38
Pasta C	602	194	312	20	109	8

Sumber: data olahan

Tabel 1 hasil penelitian menunjukkan bahwa semua pasta gigi menunjukkan penurunan jumlah koloni bakteri dari sampel yang diambil pada sub gingiva. Tabel 2 menunjukkan bahwa walaupun semua pasta gigi menunjukkan penurunan jumlah koloni bakteri dari sampel yang diambil pada sub gingiva, hanya pasta B(*p value*= 0,046) dan C (*p value=0*,028) yang menunjukkan penurunan secara signifikan. Sementara pada kelompok Kontrol dan pasta A tidak memberikan penurunan yang signifikan.

Tabel 2
Uji Statistik Perbedaan rata rata Jumlah Total Koloni

Variabel	Rata rata Koloni Pengenceran 10^{-2} (±SD)		*p-value*[ł]	*p-value*[łł]
	Pre	Post		
Kontrol	60(±32)	54(±16)	0,600	0,13
Pasta A	78(±53)	28(±19)	0,075	
Pasta B	184(±54)	38(±32)	0,046	
Pasta C	109(±46)	8(±7)	0,028	

Keterangan: [ł]Wilcoxon test membandimngkan hasil kelompok pre-post pada kelompok yang sama (berpasangan); [ł ł] Kruskal Wallis test membandimngkan hasil post test antar kelompok variabel intervensi
sumber: data olahan

Kelompok K merupakan kelompok yang menyikat gigi tanpa pasta gigi. Tidak adanya penuruna signifikan pertumbuhan koloni bakteri menujukkan bahwa penyikatan mekanis saja mungkin dapat membersihkan plak di permukaan gigi, namun bakteri di dalam sub gingiva tidak berkurang secara signifikan. Cairan saku gusi atau crevicular fluid telah banyak digunakan dala berbagai penelitian terdahulu untuk melihat indicator peradangan dan juga mengidentifikasi jenis kasus berdasarkan jenis bakteri yang terkandung di dalamnya. Sebagai contoh, Aggregatibacter actinomycetemcomitans (Aa) merupakan bakteri khas yang diisolasi dari cairan crevicular yang berhubungan dengan penyakit agresif periodontitis. Sementara Porphyromonas gingivalis (Pg), Tanerella forsythia (Tf) dan Treponema denticola (Td) yang ditemukan dalam jumlah signifikan berkaitan dengan terjadinya periodonttis kronis (Teodorescu et al., 2019).

Cairan saku gusi merupakan eksudat serum yang berisi berbagai molekul dan komponen seluler untuk pertahanan awal jaringan periodontal. Bila terjadi ketidakseimbangan antara jumlah mikroorganisme dengan komponen pertahanan di dalam cairan krevikular, maka dapat menjadi awal dimulainya respon peradangan (Hajishengallis, 2014). Efek antimikroba pasta gigi berbahan herbal telah banyak dibuktika secara in vitro dan dilihat dari pertumbuhan plak yang terbentuk. Siwak (*Salvadaro persica*) mengandung zat-zat antimikroba alami yang dapat membantu mengurangi pertumbuhan bakteri penyebab gigi berlubang dan penyakit gusi (Winarni et al., 2019). Kandungan siwak juga membantu mengatasi bau mulut yang tidak sedap. Selain pembersihan mekanis, siwak mengandung senyawa-senyawa alami yang memiliki sifat antimikroba, yang berarti mereka dapat membantu menghambat pertumbuhan bakteri dalam mulut (Nordin et al., 2020).

Salah satu senyawa yang penting adalah fluor, yang membantu menguatkan enamel gigi dan melindungi gigi dari serangan asam yang dihasilkan oleh bakteri. Selain itu siwak juga mengandung Klorida, Pottasium, Sodium, bicarbonate, sulfur, vitamin C untuk menjaga kesehatan gusi, supaya tidak mudah berdarah dan beberapa mineral lainnya (Abdullah et al.,

2022; Halim et al., 2020; Pratiwi, 2005; Winarni et al., 2019). Daun sirih (*Piper betle*) adalah bahan alami lain yang telah digunakan dalam tradisi pengobatan tradisional di Asia Tenggara. Sirih memiliki sifat antimikroba yang dapat membantu menghambat pertumbuhan bakteri dalam mulut. Selain itu juga daun sirih memiliki kandungan antifungal, antioksidan, dan mencegah gigi dari karies. Daun sirih mengandung minyak atsiri hingga mencapai 4,2%, senyawa tannin, dan katekin. Pasta gigi herbal daun sirih mampu menurunkan indeks plak gigi dengan cara menghambat pembentukan pelikel, pertumbuhan koloni bakteri dan meningkatkan kecepatan saliva dan penurunan viskositas saliva (Haizam et al., 2017; Jahovah et al., 2021; Khoiriyah & Wahyuni, 2019; Suparno et al., 2021).

Cengkeh (*Eugenia caryophyllus*) adalah rempah-rempah yang terkenal akan rasa dan aromanya yang kuat. Bahan ini telah digunakan dalam bidang kedokteran gigi karena efek antibakterialnya (Tardugno et al., 2017). Selain itu ekstrak cengkeh juga memiliki efek desensitisasi karena dapat menekan syaraf nyeri. Penelitian terdahulu membuktikan bahwa pasta gigi ekstrak cengkeh efektif dalam mengurangi jumlah *A. actynomycetemcomitans* dan *P. gingivalis* yang merupakan penyebab penyakit periodontal (Tjandrawinata et al., 2020).

SIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah bahwa pasta gigi yang mengandung bahan siwak dan cengkeh memiliki efek yang signifikan dalam menurunkan jumlah koloni bakteri yang terbentuk pada sampel cairan subgingiva.

DAFTAR PUSTAKA

Abdullah, N., Abubakar, S., & Muchtar, A. A. 2022. Menyikat Gigi dengan Menggunakan Kayu Siwak dan Pasta Siwak Terhadap Kebersihan Gigi dan Mulut Pada Mahasiswa. *Media Kesehatan Gigi : Politeknik Kesehatan Makassar*, *21*(2), 15.

Atarbashi-Moghadam, F., & Atarbashi-Moghadam, S. 2018. Tooth Brushing in Children. *J Dent Mater Tech*.

Boustedt, K., Dahlgren, J., Twetman, S., & Roswall, J. 2020. Tooth brushing habits and prevalence of early childhood caries: a prospective cohort study. *European Archives of Paediatric Dentistry*.

Braga, A. S., Abdelbary, M. M. H., Kim, R. R., de Melo, F. P. de S. R., Saldanha, L. L., Dokkedal, A. L., Conrads, G., Esteves-Oliveira, M., & Magalhães, A. C. 2022. The Effect of Toothpastes Containing Natural Extracts on Bacterial Species of a Microcosm Biofilm and on Enamel Caries Development. *Antibiotics 2022*, *11*(3), 414.

Clarke, L., & Stevens, C. 2019. Preventing dental caries in children: why improving children's oral health is everybody's business. *Paediatrics and Child Health (United Kingdom)*, 1–7.

Haizam, M. A., Chrismawaty, B. E., & Suprianto. 2017. Pengaruh Penggunaan Pasta Gigi Mengandung Ekstrak Daun Sirih (Piper Betle L.) Terhadap Jumlah Koloni (CFU/ml) Candida Albicans Sebagai Oral Carriage Oportunistik Penyandang Down syndrome. Universitas Gajah Mada.

Hajishengallis, G. 2014. Immunomicrobial pathogenesis of periodontitis: Keystones, pathobionts, and host response. *Trends in Immunology*, *35*(1), 3–11.

Halim, H., Pharmaceutical, T. S.-A. J. of, & 2020, The Effectiveness Of Using Siwak Toothpaste On Plaque Accumulation In Fixed Orthodontic Appliances Users. *Karyailmiah.Trisakti.Ac.Id*, *13*,

Jahovah, T., Supriyanto, I., Insanuddin, I., Mulyanti, S., Gigi, J. K., & Bandung, K. 2021. Efektifitas Pasta Gigi Herbal Daun Sirih dan Pasta Gigi Non Herbal dalam Menghambat Akumulasi Plak. *Jurnal.Polkesban. 2*.

Khoiriyah, Y. N., & Wahyuni, D. S. 2019. Aplikasi kombinasi air rebusan daun sirih dan kayu siwak pada penurunan indeks plak gigi. *Jurnal Vokasi Kesehatan*, 115–120.

Makkar, A., Indushekar, K. R., Saraf, B. G., Sardana, D., & Sheoran, N. 2019. A cross sectional study to evaluate the oral health status of children with intellectual disabilities in the National Capital Region of India (Delhi-NCR). *Journal of Intellectual Disability Research*, *63*(1), 31–39.

Mira, A., Simon-Soro, A., & Curtis, M. A. 2017.

Role of microbial communities in the pathogenesis of periodontal diseases and caries. *Journal of Clinical Periodontology*, *44*, S23–S38.

Nitasari, I. F., Octaviana, D., Mulyanti, S., & Utami, U. 2022. Gambaran Penurunan Indeks Plak Gigi Setelah Menggunakan Pasta Gigi Daun Sirih Dan Pasta Gigi Xylitol (Literature Review). *Jurnal Terapi Gigi Dan Mulut*, *2*(1), 53–60.

Nordin, A., Bin Saim, A., Ramli, R., Abdul Hamid, A., Mohd Nasri, N. W., & Bt Hj Idrus, R. 2020. Miswak and oral health: An evidence-based review. *Saudi Journal of Biological Sciences*, *27*(7), 1801–1810.

Permata, A., Sukmasari, S., Dentistry, A. S.-… J. of, & 2020, Dental plaque score index differences in children with mental retardation using two types toothbrush. *Jurnal.Unpad*, *6*, 83–87.

Pratiwi, R. 2005. Perbedaan daya hambat terhadap Streptococcus mutans dari beberapa pasta gigi yang mengandung herbal (The difference of inhibition zones toward Streptococcus mutans among several herbal toothpaste). *Dental Journal (Majalah Kedokteran Gigi)*, *38*(2), 64.

Silva, N., Abusleme, L., Bravo, D., Dutzan, N., Garcia-Sesnich, J., Vernal, R., Hernandez, M., & Gamonal, J., 2015. Host response mechanisms in periodontal diseases. *Journal of Applied Oral Science*, *23*(3), 329–355.

Suparno, N. R., Putri, C. S., & Camalin, C. M. S. 2021. Pasta Gigi Ekstrak Etanol Daun Sirih, Biji Pinang, Gambir Terhadap Hambatan Bakteri Pseudomonas Aeruginosa. *JIKG (Jurnal Ilmu Kedokteran Gigi)*, *3*(2), 6–13.

Tardugno, R., Iseppi, R., Bondi, M., Pellati, F., Bruzzesi, G., & Benvenuti, S. 2017. Phytochemical composition and in vitro screening of the antimicrobial activity of essential oils on oral pathogenic bacteria. *Taylor & Francis*, *32*(5), 544–551.

Tatuskar, P. V, & KL, V. 2021. Mental retardation and oral health: An insight. *Journal of Clinical Images and Medical Case Reports*, *2*(6).

Teodorescu, A. C., Teslaru, S., Mihaela Solomon, S., Zetu, L., Luchian, I., Sioustis, I.-A., Martu, M. A., Vasiliu, B., & Martu, S. 2019. Assessment of Bacterial Associations Involved in Periodontal Disease Using Crevicular Fluid. *Revistadechimie.Ro*, *70*(6).

Tjandrawinata, R., Widyarman, A. S., & Liliany, D. 2019. Effectiveness of Eugenia caryophyllus in Toothpaste against Oral Microbial in the Saliva of Healthy Subjects in Indonesia. *Scientific Dental Journal*, *3*(2), 56–60.

Tjandrawinata, R., Widyarman, A. S., & Liliany, D. 2020. Eugenia caryophyllus toothpaste reduces periodontal pathogens in saliva of Indonesian subjects. *EurAsianJournal of BioSciences*, *14*, 3957–3961.

Vernando Yanry Lameky, Griennasty Clawdya Siahaya, Dan Tandi, Anatji Naomi Maitimu, & Isak Roberth Akollo. 2023. Minyak atsiri dun cengkeh terbukti menurunkan intensitas nyeri gigi. *Jurnal Penelitian Kesehatan Suara Forikes*, *14*, 26–30.

Ward, L. M., Cooper, S. A., Hughes-McCormack, L., Macpherson, L., & Kinnear, D. 2019. Oral health of adults with intellectual disabilities: a systematic review. *Journal of Intellectual Disability Research*, *63*(11), 1359–1378.

Winarni, Y., Haslinda, R., & Aspalilah, A. 2019. Miswak: The underutilized device and future challenges. *Journal of Dentistry and Oral Hygiene*, *11*(2), 6–11.

Zaenab, Mardiastuti, H., Anny, V., & Logawa, B. 2004. Uji Antibakteri Siwak (Salvadora persica Linn.) Terhadap Streptococcus mutans (ATC31987) dan Bacteroides melaninogenicus. *Makara Kesehatan*, *8*(2).