

# Perbedaan indeks plak antara yang menyikat gigi menggunakan pasta gigi herbal dan non herbal pada mahasiswa Poltekkes Kemenkes Padang

## *Difference in plact index between teethwearers using herbal and non herbal toothpastes in students of Poltekkes Kemenkes Padang*

SAGO: Gizi dan Kesehatan  
2024, Vol. 5(3b) 1164-1171  
© The Author(s) 2024



DOI <http://dx.doi.org/10.30867/gikes.v5i3b.2230>  
<https://ejournal.poltekkesaceh.ac.id/index.php/gikes>



Poltekkes Kemenkes Aceh

Ika Ifitri<sup>1\*</sup>, Anses Warman<sup>2</sup>, Arnetty<sup>3</sup>, Fitrisia Oktaviani<sup>4</sup>, Amiruddin<sup>5</sup>

### Abstract

**Background:** Dental and oral health issues are influenced by various factors, one of which is plaque formation. Controlling plaque can be achieved through mechanical and chemical means, such as brushing with toothpaste that contains ingredients capable of inhibiting plaque growth.

**Objectives:** This study aimed to examine differences in plaque index among students who brushed their teeth using herbal versus non-herbal toothpaste at the Dental Health Department, Padang Health Polytechnic, Ministry of Health.

**Methods:** Employing a quasi-experimental design with a post-test group approach, this research included 71 third-year students from the department. The study measured plaque indices after brushing with either herbal or non-herbal toothpaste. Data analysis involved univariate and bivariate methods, with the Independent T-Test used for bivariate analysis.

**Results:** Findings revealed that the average plaque index was 0.3 in the herbal toothpaste group and 0.4 in the non-herbal group. Statistical testing showed a p value of 0.02 ( $0.02 < 0.05$ ) and a mean difference in plaque index of -1.04.

**Conclusion:** This indicates a significant difference between the two groups, with herbal toothpaste showing a more favorable effect on plaque reduction.

### Keywords:

Herbal toothpaste, non-herbal toothpaste, plaque index

### Abstrak

**Latar Belakang:** Masalah kesehatan gigi dan mulut merupakan persoalan umum yang dipengaruhi oleh berbagai faktor, salah satunya adalah plak. Pengendalian plak dapat dilakukan secara mekanis dan kimiawi, salah satunya dengan menyikat gigi menggunakan pasta gigi, yang mengandung zat aktif untuk menghambat pertumbuhan plak.

**Tujuan:** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan indeks plak antara penggunaan pasta gigi herbal dan non-herbal pada mahasiswa tingkat tiga di Jurusan Kesehatan Gigi Poltekkes Kemenkes Padang.

**Metode:** Penelitian ini menggunakan desain quasi experimental dengan pendekatan posttest group, melibatkan 71 mahasiswa sebagai populasi. Pemeriksaan indeks plak dilakukan setelah menyikat gigi menggunakan pasta gigi herbal dan non-herbal. Analisis data terdiri dari analisis univariat dan bivariat, dengan Uji T (Independent T-Test) untuk membandingkan kedua kelompok.

**Hasil:** Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata indeks plak pada kelompok yang menggunakan pasta gigi herbal adalah 0.3, sedangkan kelompok non-herbal sebesar 0.4. Uji statistik menghasilkan nilai p sebesar 0.02 ( $0.02 < 0.05$ ) dengan selisih rata-rata indeks plak -1.04.

**Kesimpulan:** Terdapat perbedaan yang signifikan antara penggunaan pasta gigi herbal dan non-herbal dalam menurunkan indeks plak pada mahasiswa.

### Kata Kunci:

Pasta Gigi Herbal, Pasta Gigi Tidak Herbal, Indeks plak

<sup>1</sup> Jurusan Kesehatan Gigi, Kemenkes Politeknik Kesehatan Padang. E-mail: [ika\\_ifitri@yahoo.com](mailto:ika_ifitri@yahoo.com)

<sup>2</sup> Jurusan Kesehatan Gigi, Poltekkes Kemenkes Padang, Indonesia. E-mail: [drg.anseswarman@yahoo.com](mailto:drg.anseswarman@yahoo.com)

<sup>3</sup> Jurusan Kesehatan Gigi, Poltekkes Kemenkes Padang, Indonesia. E-mail: [arnetty0724@gmail.com](mailto:arnetty0724@gmail.com)

<sup>4</sup> Jurusan Kesehatan Gigi, Poltekkes Kemenkes Padang, Indonesia.

<sup>5</sup> Jurusan Kesehatan Gigi, Poltekkes Kemenkes Aceh, Indonesia.

### Penulis Korespondensi:

**Ika Ifitri:** Jurusan Kesehatan Gigi, Kemenkes Politeknik Kesehatan Padang. JL. Kesehatan Gigi No. 26, Panorama Baru Panganak, Mandiang Koto Selayan Bukittinggi, Sumatera Barat, Indonesia. E-mail: [ika\\_ifitri@yahoo.com](mailto:ika_ifitri@yahoo.com)

## Pendahuluan

**K**esehatan merupakan salah satu hal yang diutamakan dalam kehidupan manusia, termasuk di dalamnya kesehatan gigi dan mulut. Kesehatan gigi dan mulut merupakan keadaan sehat dari jaringan keras dan jaringan lunak gigi serta komponen yang berhubungan dalam rongga mulut. Kondisi ini memungkinkan seseorang makan, berbicara, dan berinteraksi dengan orang lain tanpa mengalami kesulitan, masalah estetika, ketidaknyamanan, penyimpangan oklusi, atau kehilangan gigi, yang memungkinkan mereka untuk hidup produktif secara sosial dan ekonomi (Kemenkes, 2015; Marimbun, 2016; UU No 17, 2023).

Berdasarkan Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) Nasional yang dirilis pada tahun 2018, persentase masalah kesehatan gigi dan mulut penduduk Indonesia berada di angka 57.6 %. Untuk wilayah provinsi Sumatra Barat sendiri prevalensi masalah kesehatan gigi dan mulut yaitu sebesar 58.5% dengan persentase menyikat gigi pada waktu yang benar hanya 1.2% (Balitbangkes, 2018). Sementara, untuk wilayah kota Bukittinggi prevalensi masalah kesehatan gigi dan mulutnya berada di angka 43.2% dan jumlah perilaku menyikat gigi pada waktu yang benar sebesar 2.8% (Balitbangkes, 2018). Masalah kesehatan gigi dan mulut terjadi disebabkan oleh banyak faktor, salah satunya yaitu plak (Rahmadhan, 2010). Plak sebagian besar terdiri dari air dan berbagai macam mikroorganisme (Putri, 2018). Menurut (Putra, 2017) pengendalian plak dapat dilakukan secara mekanis atau kimiawi. Menyikat gigi adalah cara mekanis untuk menghilangkan plak. Teknik menyikat gigi, pemilihan pasta gigi, dan pemilihan sikat gigi yang tepat adalah komponen penting dalam pengendalian plak serta menjaga kebersihan gigi dan mulut (Putri, 2018).

Menyikat gigi dianjurkan dilakukan sebanyak dua kali sehari, yaitu pagi sesudah sarapan dan malam sebelum tidur (Ramadhan, 2010). Jenis pasta gigi yang digunakan merupakan salah satu faktor yang berperan di dalamnya karena pasta gigi berfungsi untuk mengurangi pembentukan plak, memperkuat gigi terhadap karies, membersihkan serta memoles permukaan gigi, mengurangi bau mulut dan memberikan rasa segar pada mulut (Anggina, 2018). Pasta gigi terdiri dari bahan abrasif, pembersih, penambah rasa, pewarna, pemanis, bahan pengikat, pelembab, pengawet, air

dan juga *fluoride* (Jahovah et al., 2021). Pasta gigi terdiri dari dua jenis yaitu pasta gigi herbal dan non herbal. Pasta gigi herbal sebagian besar terbuat dari bahan alami, seperti ekstrak daun sirih. Sementara, pasta gigi non herbal menggunakan bahan kimia modern tanpa adanya bahan alami contohnya *fluoride* (Oktarini, 2019).

Berbagai produsen pasta gigi saat ini telah banyak melakukan inovasi untuk menambahkan zat lain yang bermanfaat bagi kesehatan gigi, salah satunya adalah bahan herbal. Berdasarkan kemampuan beberapa jenis herbal untuk menghentikan pertumbuhan mikroba, penambahan herbal pada pasta gigi diharapkan dapat menghambat pertumbuhan plak. Herbal juga aman dan alami karena berasal dari tumbuh-tumbuhan. Salah satu bahan herbal ini adalah ekstrak daun sirih (Putra, 2017). Daun sirih merupakan tumbuhan yang berfungsi sebagai antiseptik, antioksidan, dan fungisida. Di dalam daun sirih terkandung minyak atsiri sebanyak 4.2%, senyawa katekin, dan tanin. Di dalam senyawa minyak atsiri, kekuatan antimikroba dan antijamurnya dapat menghentikan perkembangan beberapa bakteri, seperti *Eschericia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Klebsiellam pasteurilla*, serta *Candida albicans* yang terdapat di dalam plak (Ardiyansah, 2014).

Menurut (Puspitasari, 2018) penurunan indeks plak pada pasta gigi herbal disebabkan oleh manfaat minyak atsiri yang terkandung dalam ekstrak daun sirih pasta gigi herbal. Minyak atsiri merupakan komponen *fenol* alami yang berfungsi sebagai antiseptik yang kuat. *Fenol* bertindak sebagai antibakteri terhadap beberapa jenis bakteri, salah satunya adalah *Streptococcus mutans* yang merupakan bakteri di rongga mulut. Senyawa *fenol* dapat mengganggu dan membuka struktur protein yang menyebabkan struktur acak. Hal ini dapat menghentikan pertumbuhan bakteri *Streptococcus* dan dapat mengurangi jumlah plak yang terbentuk di gigi. Minyak atsiri mempunyai fungsi sebagai antibakteri terhadap beberapa bakteri seperti *staphylococcus aureus*, *bacillus cureus*, *salmonella typhi*, dan *candida albicans*. Daya antibakteri minyak atsiri disebabkan oleh adanya senyawa *fenol* dan turunannya yang dapat mendenaturasi protein sel bakteri. Selain itu, pasta gigi herbal mengandung bahan pembersih yang membantu membersihkan plak, debris, material alba, dan sisa makanan dengan lebih mudah. Hal ini

karena tegangan permukaan dikurangi dan ikatan debris dengan gigi melonggarkan (Putra, 2017).

Senyawa *fluoride* dalam pasta gigi antara lain *stannous fluoride*, *sodium fluoride*, dan *sodium monophosphate fluoride*. Fungsi utama senyawa *fluoride* agar jaringan keras gigi lebih tahan terhadap lingkungan asam, bersifat kariogenik, bakterisida dan memiliki efek antiplak tambahan. Senyawa ini mengembalikan mineral yang hilang pada gigi (*remineralisasi*) yang disebabkan oleh asam yang dibentuk oleh bakteri pada plak (Duwisda, 2016). Bahan aktif *fluoride* yang terkandung dalam *Sodium monofluorophosphate* sangat baik dalam menghambat energi pada sel bakteri dan mampu menghambat pembentukan plak, sehingga dapat menurunkan tingkat keparahan karies akibat bakteri plak (Anggina, 2018).

*Fluoride* berfungsi dalam tiga cara di pasta gigi non-herbal yaitu mencegah lesi karies dengan menghentikan proses *demineralisasi*, meningkatkan ketahanan email terhadap asam, dan meningkatkan proses *remineralisasi* melalui reaksi *fluoroapatit-hidroksiapatit*. Oleh karena itu, konsentrasi *fluoride* yang tinggi dapat menyebabkan metabolisme bakteri terhambat. Bahkan tanpa bahan suplemen *fluoride* lainnya, pasta gigi ber*fluoride* (1000 ppm) telah terbukti dapat mengurangi tingkat karies (Bahar, 2011). Studi sebelumnya tentang perbandingan pasta gigi herbal dengan pasta gigi non herbal terhadap penurunan indeks plak pada mahasiswa Program Studi Pendidikan Dokter Gigi Universitas Sam Ratulangi (PSPDG Unsrat) angkatan 2012-2015 menyatakan bahwa kedua kelompok menunjukkan penurunan indeks plak yang signifikan atau bermakna. Kelompok perlakuan yang menggunakan pasta gigi herbal menurunkan akumulasi plak sebesar 76.9%. Sementara, kelompok perlakuan yang menggunakan pasta gigi non herbal menurunkan akumulasi plak sebesar 49.3% (Oroh, 2015). Studi tambahan pada murid di Sekolah Dasar Negeri 2 Dinoyo Malang berusia 8-12 tahun menunjukkan ada perbedaan rata-rata antara kedua kelompok. Pasta gigi herbal mengalami total penurunan indeks plak sebesar 20.62 dan pasta gigi non-herbal mengalami penurunan indeks plak sebesar 16.33. Pasta gigi herbal mengalami penurunan rata-rata indeks plak yang lebih besar dibandingkan dengan pasta gigi non-herbal (Puspitasari, 2018).

Jurusan Kesehatan Gigi Kemenkes Poltekkes Padang merupakan salah satu Jurusan

yang ada di Poltekkes Padang yang berada di Bukittinggi. Jurusan Kesehatan Gigi berada di Jl. Kesehatan Gigi, Panganak, Kelurahan Puhun Pintu Kabun, Mandiangin Koto Selayan, kota Bukittinggi. Jumlah mahasiswa tingkat tiga yang berada di Jurusan Kesehatan Gigi berdasarkan data yang didapatkan peneliti adalah sebanyak 71 orang. Setelah melakukan studi pendahuluan pada sepuluh orang mahasiswa Jurusan Kesehatan Gigi Kemenkes Poltekkes Padang didapatkan rata-rata indeks plak sebesar 2.1 dan semua responden menggunakan pasta gigi non herbal.

Berdasarkan penjelasan di atas maka diketahui adanya permasalahan kesehatan gigi dan mulut yang perlu diatasi sehingga peneliti tertarik untuk mengetahui tentang perbedaan indeks plak antara yang menyikat gigi menggunakan pasta gigi herbal dan non herbal pada mahasiswa Jurusan Kesehatan Gigi Kemenkes Poltekkes Padang.

## Metode

Penelitian *quasi experimental designs* menggunakan pendekatan *posttest group*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui membuktikan bagaimanakah perbedaan indeks plak antara yang menyikat gigi menggunakan pasta gigi herbal dan non herbal pada mahasiswa Jurusan Kesehatan Gigi Kemenkes Poltekkes Padang. Lokasi penelitian dilakukan di Jurusan Kesehatan Gigi Bukittinggi, pada seluruh mahasiswa semester enam Jurusan Kesehatan Gigi Kemenkes Poltekkes Padang yang berjumlah 71 orang dengan teknik *non probability sampling*. Prosedur penelitian ini terbagi menjadi beberapa tahap, yaitu perizinan kepada pihak kampus, kalibrasi dengan *enumerator*, memberikan *informed consent*, menentukan sampel, dan pengumpulan data.

Penelitian dibantu oleh 5 orang *enumerator* yaitu mahasiswa semester VI Jurusan Kesehatan Gigi Kemenkes Poltekkes Padang. Sebelum penelitian dilaksanakan, peneliti mengajarkan *enumerator* dan mengingatkan tentang pemeriksaan, cara penulisan, penentuan skor, serta rumus pada tiap format pemeriksaan indeks plak. Selanjutnya, dalam waktu tiga hari peneliti menyamakan persepsi dengan *enumerator* yang akan membantu saat penelitian, tujuannya agar

dapat menghindari kesalahan prosedur dalam melakukan pemeriksaan.

Untuk pemeriksaan indeks plak dilakukan dengan mengoleskan *disclosing agent* pada semua permukaan gigi yang akan diperiksa lalu menentukan skor dengan teliti. Cara untuk meyakinkan bahwa *enumerator* dapat bekerjasama dengan baik dan benar, maka peneliti dan *enumerator* akan melakukan simulasi terlebih dahulu dengan mahasiswa Jurusan Kesehatan Gigi Kemenkes Poltekkes Padang. Apabila cara, teknik, dan penentuan skornya sudah tepat maka kalibrasi dapat dikatakan berhasil.

Memberikan informed consent, informed consent diberikan sehari sebelum penelitian dilakukan. Peneliti memberikan informed consent kepada semua mahasiswa yang ada di Jurusan Kesehatan Gigi Kemenkes Poltekkes Padang. Sebelum memberikan informed consent, peneliti memperkenalkan diri dan menjelaskan maksud serta tujuan pemberian informed consent kepada mahasiswa, agar mahasiswa mengetahui penelitian apa yang akan peneliti lakukan. Format informed consent dikumpul dihari penelitian dilaksanakan dan dari hasil informed consent diketahui mahasiswa yang bersedia dan tidak bersedia untuk berpartisipasi dalam penelitian. Penelitian dilakukan pada mahasiswa Jurusan Kesehatan Gigi Kemenkes Poltekkes Padang selama 4 hari dengan total 50 sampel yang dibagi menjadi dua kelompok, yaitu kelompok yang menyikat gigi dengan pasta gigi herbal dan kelompok yang menyikat gigi dengan pasta gigi non herbal.

Cara pemeriksaan indeks plak yang akan dilakukan adalah sebagai berikut: Isi format pemeriksaan dengan nama, umur, jenis kelamin, alamat, dan jenis pasta gigi yang akan digunakan responden nantinya. Lakukan tindakan pembersihan karang gigi atau *scalling* pada semua permukaan gigi setiap responden yang memiliki karang gigi. Intruksikan responden untuk berkumur-kumur, kemudian oleskan vaselin agar *disclosing agent* tidak menempel pada bibir responden. Oleskan *disclosing agent* pada semua gigi dipermukaan *bukal* atau *labial* dan *lingual* atau *palatal*. Tunggu selama satu menit dan instruksikan responden untuk berkumur-kumur, Intruksikan responden untuk menyikat gigi tanpa menggunakan pasta gigi, lakukan hingga semua permukaan gigi yang terkena *disclosing* bersih. Hal ini dilakukan untuk memastikan gigi terbebas dari plak. Setelah semua permukaan gigi responden

terbebas dari plak, peneliti mengintruksikan responden untuk menyikat gigi dengan menggunakan sikat gigi dan pasta gigi yang sudah disediakan. Setiap responden diberi pasta gigi sebesar biji kacang polong dan dilanjutkan dengan menyikat gigi menggunakan teknik kombinasi selama dua menit di depan cermin, Setelah menyikat gigi responden dilarang berkumur, makan, minum, dan menggosok gigi selama dua jam kedepan.

Selanjutnya peneliti dan *enumerator* melakukan pemeriksaan indeks plak kepada responden. Oleskan *disclosing agent* menggunakan *catton pellet* pada semua gigi dipermukaan *bukal* atau *labial* dan *lingual* atau *palatal*. Tunggu selama satu menit dan instruksikan responden untuk berkumur-kumur. Lakukan pemeriksaan dimulai dari regio kanan atas sampai regio kanan bawah. Pemeriksaan dilakukan pada permukaan *labial* atau *bukal* dan dilanjutkan pada permukaan *lingual* atau *palatal*. Tuliskan hasil pemeriksaan pada format pemeriksaan indeks plak yang telah disediakan. Penilaian indeks plak memiliki skor 0-5, jika tidak ada plak maka diberi skor 0; jika terdapat bercak-bercak plak yang terpisah pada bagian *margin servikal* gigi maka diberi skor 1; jika terdapat lapisan tipis plak sampai setebal 1mm pada bagian *margin servikal* diberi skor 2; jika terdapat lapisan plak lebih dari 1mm tetapi kurang dari 1/3 bagian mahkota gigi maka diberi skor 3; apabila terdapat lapisan plak lebih dari 1/3 tetapi tidak lebih dari 2/3 mahkota gigi maka diberi skor 4; dan jika terdapat lapisan plak menutupi seluruh permukaan gigi maka diberi skor 5. Terakhir, tentukan nilai indeks plak dengan menjumlahkan total skor yang diperoleh dibagi dengan jumlah permukaan yang diperiksa.

Untuk penelitian pada hari selanjutnya dilakukan dengan cara, teknik, penentuan skor, dan indeks plak yang sama. Setelah selesai melakukan penelitian, peneliti melakukan interpretasi hasil penelitian yaitu proses meninjau data yang nantinya akan sampai pada kesimpulan yang relevan dengan menggunakan metode analisis.

## Hasil

Penelitian ini dilakukan pada tanggal 19-22 Maret 2024. Responden penelitian ini adalah mahasiswa tingkat III Jurusan Kesehatan Gigi Kemenkes Poltekkes Padang sebanyak 50 responden dan

dibagi menjadi dua kelompok. Kelompok pertama yaitu kelompok yang menyikat gigi menggunakan pasta gigi herbal yang terdiri dari 25 responden dan kelompok kedua yaitu kelompok yang menyikat gigi menggunakan pasta gigi non herbal yang juga terdiri dari 25 responden. Responden terdiri dari 45 orang perempuan dan 5 orang laki laki yang memiliki rentang usia mulai dari 19-25 tahun.

**Tabel 1.** Hasil statistik terhadap rata-rata indeks plak sesudah menyikat gigi menggunakan pasta gigi herbal dan non herbal

Kelompok	Shapiro wilk		Mean
	f	Nilai p	
Herbal	25	0.069	0.3
Non Herbal	25	0.054	0.4

Tabel 1 menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan atau bermakna antara kelompok yang menyikat gigi menggunakan pasta gigi herbal dan non herbal pada mahasiswa Jurusan Kesehatan Gigi Kemenkes Poltekkes Padang yang dibuktikan dengan nilai  $p$  value sebesar 0.03 ( $0.0 < 0.05$ ). Jika  $p$  value  $< \alpha$  (0.05) maka  $H_0$  diterima yang artinya ada perbedaan yang signifikan atau bermakna antara kelompok yang menyikat gigi menggunakan pasta gigi herbal dan non herbal.

## Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan indeks plak yang signifikan atau bermakna antara yang menyikat gigi menggunakan pasta gigi herbal dan non herbal pada mahasiswa Jurusan Kesehatan Gigi Kemenkes Poltekkes Padang. Hasil ini dibuktikan dengan hasil uji statistik yaitu *Independent T test*, dimana diperoleh nilai  $p$  value 0.03 ( $0.02 < 0.05$ ), artinya rata-rata indeks plak pada kelompok yang menggunakan pasta gigi herbal lebih rendah dibandingkan kelompok yang menggunakan pasta gigi non herbal. Pasta gigi herbal dan non herbal memiliki rata-rata indeks plak yang sama-sama bagus dengan selisih rata-rata indeks plak yang tidak jauh berbeda. Hal ini disebabkan karena dalam pasta gigi herbal dan non herbal sama-sama memiliki kandungan antibakteri yang mampu membunuh bakteri di dalam plak namun dengan cara kerja yang berbeda. Pasta gigi herbal daun sirih memiliki kandungan minyak atsiri yang bersifat antimikroba dan antijamur yang kuat sehingga mampu menghalangi pertumbuhan bermacam jenis bakteri.

Daya antibakteri minyak atsiri disebabkan oleh adanya senyawa *fenol* dan turunannya yang dapat mendenaturasi protein sel bakteri dan memiliki daya antibakteri 3 kali lebih efektif bila dibandingkan dengan senyawa *fluoride*.

Penggunaan pasta gigi herbal dalam penelitian ini lebih efektif terhadap penurunan indeks plak karena pasta gigi herbal mengandung bahan yang tidak terkandung dalam pasta gigi non herbal yaitu kandungan minyak atsiri. Minyak atsiri dikenal sebagai kandungan dari pasta gigi herbal yang paling berperan dalam menghambat pertumbuhan plak karena memiliki sifat antibakteri salah satunya terhadap bakteri *Streptococcus mutans*. Minyak atsiri mengandung komponen *fenol* seperti *carvacol*, *cineol*, *eugenol*, *cariofilen*, dan *chavicol* yang mampu menghambat pembentukan koloni *Streptococcus mutans* yang terdapat dalam plak dengan cara mengubah protein pada permukaan sel bakteri, sehingga perlekatan bakteri pada plak yang terdapat di permukaan gigi juga menjadi berkurang. Kandungan inilah yang membuat pasta gigi herbal lebih unggul dibandingkan pasta gigi non herbal (Wulandari, 2020).

Pasta gigi herbal mengandung ekstrak daun sirih yang memiliki kelebihan dalam kandungan ekstrak daun sirihnya yang menggantikan fungsi zat *fluoride* sebagai antibakteri. Penambahan herbal pada pasta gigi dapat menghambat pertumbuhan plak karena beberapa jenis herbal memiliki kemampuan menghambat pertumbuhan mikroba. Bahan antimikroba pada ekstrak daun sirih berperan sebagai bahan aktif dan mampu membunuh bakteri yang ada di dalam plak (Jahovah *et al.*, 2021). Daun sirih memiliki sifat antimikroba karena kandungannya yang terdiri dari *saponin*, *flavonoid*, *polifenol*, dan minyak atsiri. Antimikroba ini membunuh bakteri *Streptococcus mutans* dan *Lactobacillus* yang menyebabkan karies gigi, *Enterococcus faecalis* yang menyebabkan infeksi pulpa saluran akar, dan *Pseudomonas aeruginosa* yang menyebabkan penyakit periodontal. *Fenol* dan *terpenoid* adalah komponen minyak atsiri daun sirih (Minarni, 2023).

Kandungan minyak atsiri dalam pasta gigi herbal sekitar 4.2%. Terdapat juga molekul katekin dan tanin yang bersifat antimikroba dan antijamur yang kuat hingga mampu menghalangi pertumbuhan bermacam jenis bakteri seperti *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Klebsiella pasteurilla*, dan mampu membasmi *Candida albicans* yang merupakan salah satu indikasi timbulnya plak pada permukaan gigi (Iusiani, 2022).

Kandungan lain yang terdapat dalam minyak atsiri seperti *kavikol*, *eugenol*, *kavibetol*, *tannin*, dan *saponin* mengandung zat antiseptik dan anti jamur (Nitasari et al., 2022). Sirih memiliki kandungan minyak atsiri yang memberikan rasa segar dan aroma harum yang unik. Dalam minyak atsiri terkandung *kavikol* dan *fenol*. Rasa sirih yang pedas, tajam, serta menghangatkan berasal dari kandungan *fenol* yang merupakan antiseptik alami (Yanuar, 2019).

*Fenol* bertindak sebagai antibakteri dengan merusak dan menembus dinding sel dan mengikat sel protein bakteri. Pasta gigi daun sirih juga meningkatkan pH saliva dan sekresi saliva, sehingga mengurangi kemungkinan karies gigi (Minarni, 2023). Daya antibakteri minyak atsiri disebabkan oleh adanya senyawa *fenol* dan turunannya yang dapat mendenaturasi protein sel bakteri. Salah satu senyawa turunan itu adalah *kavikol* yang memiliki daya bakterisid lima kali lebih kuat dibandingkan *fenol* (Tauchid, 2016). *Fluoride* di dalam pasta gigi non herbal bekerja dengan cara menghambat metabolisme bakteri plak yang memfermentasi karbohidrat melalui perubahan *hidroksil apatit* pada enamel menjadi *fluor apatit* yang lebih stabil dan lebih tahan terhadap pelarutan asam (Nurin, 2020). Beberapa dari efeknya termasuk enamel menjadi lebih tahan terhadap *demineralisasi* asam, mempercepat proses *remineralisasi* pada permukaan enamel, menghentikan sistem enzim mikrobiologi yang mengubah karbohidrat menjadi asam dalam plak, dan memiliki efek yang dapat mencegah pertumbuhan koloni bakteri di permukaan gigi (Riolina, 2022).

Di dalam pasta gigi non herbal terkandung bahan sodium *monofluorophosphate* dan *sodium fluoride* sebanyak 0.1% yang merupakan agen utama dalam mengurangi prevalensi karies karena memiliki mekanisme kerja menghambat metabolisme bakteri penyebab karies, menghambat *demineralisasi*, memicu *remineralisasi* gigi, dan menghambat pembentukan plak (Nurin, 2020). Dalam pasta gigi terdapat kandungan *fluoride* yang berfungsi untuk menekan *remineralisasi* karies dini dan meminimalisir kemampuan bakteri agar memproduksi asam (Lusiani, 2022). *Fluoride* juga digunakan secara lokal untuk mencegah karies gigi. *Fluoride* membantu membentuk email gigi dan membuat gigi lebih kuat, yang mana gigi menjadi lebih tahan terhadap asam. Asam akan terbentuk saat bakteri di dalam plak memecah gula dan karbohidrat dari makanan. Serangan asam yang berulang-ulang akan merusak gigi yang dapat

menyebabkan gigi berlubang. Di sini *fluoride* berperan mengurangi kemampuan bakteri untuk membentuk asam sehingga memiliki efek antiplak tambahan (Strassler, 2013).

Penggunaan *fluoride* memiliki banyak manfaat tetapi juga memiliki efek samping. Selain sifatnya yang berbahaya untuk ditelan, penggunaan berlebihan *fluoride* juga dapat menyebabkan *fluorosis* yang merupakan warna putih atau kecoklatan pada gigi. *Fluorosis* terjadi karena sifat *fluoride* bekerja sebagai penghambat bakteri bukan membunuh bakteri (Tauchid, 2016). Dari hasil penelitian ini bisa diketahui bahwa pasta gigi herbal memiliki rata-rata indeks plak yang lebih rendah dibandingkan pasta gigi non herbal. Pasta gigi herbal memiliki rata-rata indeks plak yang lebih rendah dikarenakan adanya kandungan minyak atsiri yang tidak terdapat pada pasta gigi non herbal. Minyak atsiri merupakan antiseptik dan antibakteri yang lebih besar dari *fluoride*, hal ini dapat dilihat dari perbedaan rata-rata dan selisih indeks plak pada kedua kelompok tersebut yaitu sebesar -1,04.

Hasil penelitian ini didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Oroh, (2015) pada mahasiswa preklinik angkatan 2011 PSPDG UNSRAT yang menyatakan bahwa penggunaan pasta gigi herbal daun sirih lebih menurunkan akumulasi plak dibandingkan dengan pasta gigi non herbal *fluoride*. Hal tersebut disebabkan karena adanya kelebihan kandungan yang dimiliki oleh pasta gigi herbal daun sirih yang digunakan dalam penelitian yakni ekstrak daun sirih yang dapat menggantikan fungsi *fluoride* sebagai antibakteri. Indeks plak pada penggunaan pasta gigi herbal mengalami penurunan sebesar 76.9%, sementara indeks plak pada penggunaan pasta gigi non herbal hanya mengalami penurunan sebesar 49.3%. Penelitian yang dilakukan oleh Puspitasari (2018; Putra, 2017; Nuraskin, 2022; Wulandari, 2020) juga menunjukkan bahwa rata-rata indeks plak kelompok yang menggunakan pasta gigi herbal lebih rendah dibandingkan dengan kelompok yang menggunakan pasta gigi non herbal.

## Kesimpulan

Penelitian ini menunjukkan adanya perbedaan indeks plak yang signifikan antara penggunaan pasta gigi herbal dan non-herbal pada mahasiswa Jurusan Kesehatan Gigi Poltekkes Kemenkes Padang. Penggunaan pasta gigi herbal secara bermakna lebih efektif dalam menurunkan indeks

plak dibandingkan dengan pasta gigi non-herbal. Hasil ini mendukung hipotesis bahwa kandungan bahan aktif dalam pasta gigi herbal memiliki kemampuan pengendalian plak yang lebih baik, sehingga berpotensi meningkatkan kebersihan rongga mulut dan kesehatan gigi.

Saran, disarankan bagi mahasiswa Jurusan Kesehatan Gigi Poltekkes Kemenkes Padang untuk membiasakan menyikat gigi minimal dua kali sehari menggunakan pasta gigi, khususnya pasta gigi herbal, guna meningkatkan efektivitas dalam pengendalian plak dan menjaga kesehatan gigi serta mulut secara optimal.

### Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Direktur Poltekkes Kemenkes Ri Padang beserta jajarannya, mahasiswa jurusan Kesehatan gigi Kemenkes Poltekkes Padang sebagai responden dan semua pihak yang telah terlibat dalam penelitian dan penulisan artikel ini.

### Daftar Pustaka

- Anggina, D. N., & Ramayanti, I. (2018). Perbandingan Efektivitas Berbagai Jenis Pasta Gigi Bahan Herbal dan Pasta Gigi Bahan Non Herbal Terhadap Pembentukan Plak. *Syifa'MEDIKA:Jurnal Kedokteran Dan Kesehatan*, 9(1), 1. <https://doi.org/10.32502/sm.v9i1.117>
- Ardiyansah, E. (2014). Perbedaan Antara Pasta Gigi Yang Tidak Mengandung Herbal Dan Pasta Gigi Dengan Tambahan Herbal Dalam Mengurangi Plak Pada Remaja Di Panti Asuhan Yayasan Nur Hidayah Kota Surakarta (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Surakarta). *World Health Organization, World Bank Group, OECD, July*, 1–100.
- Bahar, A. (2011). *Paradigma Baru Pencegahan Karies Gigi*. UI Publishing.
- Balitbangkes. (2013). Laporan riskesdas 2013. In *Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan*.
- Balitbangkes. (2018). Laporan Riskesdas 2018 Nasional.pdf. In *Lembaga Penerbit Balitbangkes* (p. hal 156).
- Duwisda, B., Rusminah, N., & Susanto, A. (2016). Laporan penelitian Perbandingan efektivitas pasta gigi yang mengandung sodium bikarbonat dan sodium monofluorofosfat terhadap plak dan gingivitis. *Kedokteran Gigi Universitas Padjadjaran*, 983. <https://doi.org/10.24198/jkg.v28i3.18693>
- lusiani, Y. (2022). *Efektivitas Pasta Gigi Herbal Dengan Pasta Gigi Non Herbal Terhadap Penurunan Indeks Plak Di Smp Negeri 15 Medan*. 2(2), 66–71.
- Jahovah, T., Supriyanto, I., Insanuddin, I., Mulyanti, S., Gigi, J. K., & Bandung, K. (2021). Efektivitas Pasta Gigi Herbal dan Pasta Gigi Non Herbal dalam Menghambat Akumulasi Plak. *Jurnal Kesehatan Siliwangi*, 2(2), 672–677.
- Kemenkes. (2015). Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 89 Tahun 2015 Tentang Upaya Kesehatan Gigi Dan Mulut. *Jurnal Teknosains*, 44(8), 53.
- Marimbun, B. E., Mintjelungan, C. N., & Pangemanan, D. H. C. (2016). Hubungan tingkat pengetahuan tentang kesehatan gigi dan mulut dengan status karies gigi pada penyandang tunanetra. *E-GIGI*, 4(2), 0–5. <https://doi.org/10.35790/eg.4.2.2016.13924>
- Minarni, & Hidayat, A. W. (2023). *Khasiat Tanaman Herbal Terhadap Kesehatan Gigi dan Mulut* (N. Sulung (ed.)). PT GLOBAL EKSEKUTIF TEKNOLOGI.
- 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. <https://doi.org/10.34011/jtgm.v2i1.1114>
- Nuraskin, C. A., Addilla, I. D., & Reza. (2022). Effectiveness of Herbal and Non-Herbal Toothpaste to Decrease Plac Index in Class IV Students at SD Negeri 62 Cot Mesjid, Banda Aceh. *Dental Health Journal of Aceh*, 1(2), 34–39.
- Oktarini, D. (2019). *Perbandingan Efektivitas Antibakteri Sediaan Pasta Gigi Herbal dan Non Herbal Terhadap Pertumbuhan Bakteri Streptococcus mutans*. 80.
- Oroh, E. S., Posangi, J., & Wowor, V. N. S. (2015). Perbandingan Efektivitas Pasta Gigi Herbal Dengan Pasta Gigi Non Herbal Terhadap Penurunan Indeks Plak Gigi. *E-GIGI*, 3(2).

- <https://doi.org/10.35790/eg.3.2.2015.10020>
- Puspitasari, A., Balbeid, M., & Adirhesa, A. (2018). Perbedaan Pasta Gigi Herbal dan Non Herbal Terhadap Penurunan Plaque Indeks Pada Anak.
- Putra, F. S., Mintjelungan, C. N., & Juliatri, . (2017). Efektivitas pasta gigi herbal dan non-herbal terhadap penurunan plak gigi anak usia 12-14 tahun. *E-GIGI*, 5(2). <https://doi.org/10.35790/eg.5.2.2017.17022>
- Putri, M. H., Herijulianti, E., & Nurjannah, N. (2010). Ilmu pencegahan penyakit jaringan keras dan jaringan pendukung gigi. Jakarta: EGC, 25.
- Rahmadhan, A. G. (2010). *Serba Serbi Kesehatan Gigi dan Mulut* (N. Putri Handayani (ed.)). Bukune.
- Strassler, H. E. (2013). Toothpaste Ingredients Make a Difference: Patient-Specific Recommendation. *Benco Dental*, 101–110.
- Tauchid, S. N. (2016). *Buku Ajar Pendidikan Kesehatan Gigi*. Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- UU No 17. (2023). Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 17 Tahun 2023 Tentang Kesehatan. *Undang-Undang*, 187315, 1–300.
- Wulandari, L. G. P. J., Kusumadewi, S., & Sudirman, P. L. (2020). Perbandingan efektivitas penggunaan pasta gigi herbal dan non herbal terhadap penurunan indeks plak. *Bali Dental Journal*, 4(1), 49–53. <https://doi.org/10.51559/bdj.v4i1.239>
- Yanuar, A. (2019). *Manfaat Daun Sirih* (S. Kusumaningrum (ed.)). Mutiara Aksara.