

PENGARUH BERSIWAK DAN MENYIKAT DENGAN PASTA GIGI TERHADAP FLORA NORMAL ANAEROB TAHAN ASAM (FNATA) TERHADAP KESEHATAN GIGI DAN MULUT SANTRI AR-RAZI

Fakhry Setiawan Haryadi, Arif Yahya, Yoni Rina Bintara
Fakultas Kedokteran Unirversitas Islam Malang
e-mail: fakhrysetiawan21@gmail.com*

ABSTRAK

Pendahuluan : Penyakit gigi dan mulut merupakan salah satu masalah kesehatan dengan angka kejadian pada tahun 2018 yaitu 51,9% pada orang dengan usia 15-24. Angka ini dapat disebabkan oleh pertumbuhan bakteri, salah satunya adalah kelompok bakteri Flora Normal Anaerob Tahan Asam (FNATA). Siwak diketahui memiliki efek berupa antibakteri, *antiplaque*, mengurangi demineralisasi, dan memperbaiki jaringan yang rusak pada gigi dan rongga mulut. Hal ini menjadi alasan peneliti menggunakan kombinasi siwak dan pasta gigi untuk mengurangi pertumbuhan FNATA sehingga dapat meningkatkan kesehatan gigi dan mulut.

Metode : Penelitian ini merupakan penelitian Klinis Non-Terapeutik dengan desain *pre* dan *post group only*. Pada penelitian digunakan sampel berupa hasil *swab* dari gusi dan saliva santri Pondok Pesantren Ar-Razi FK UNISMA dengan rentang usia 19-21 tahun yang akan menyikat gigi dengan pasta gigi dan siwak selama 10 hari. Selanjutnya dilakukan kultur bakteri pada media sukrosa agar dengan *Phenol red* untuk melihat pertumbuhan Koloni bakteri FNATA. Setelah didapat jumlah koloni FNATA, dilakukan uji signifikansi dan kompartif dengan SPSS.

Hasil : Penggunaan pasta gigi menghasilkan perbedaan signifikan terhadap penurunan pertumbuhan FNATA *pre* dan *post* perlakuan pada gusi ($p = 0,041$) dan saliva ($p = 0,00$). Penggunaan pasta gigi dan siwak menghasilkan perbedaan signifikan terhadap penurunan pertumbuhan FNATA *pre* dan *post* perlakuan pada saliva ($p = 0,00$).

Kesimpulan : Penggunaan kombinasi Pasta gigi dan Siwak tidak menghasilkan perbedaan pengaruh terhadap pertumbuhan koloni bakteri FNATA dibandingkan dengan penggunaan Pasta gigi saja pada sampel gusi dengan $p = 0,406$ dan saliva dengan $p = 0,143$.

Kata Kunci : Siwak, Pasta gigi, bakteri anaerob, normal flora, gigi dan mulut.

THE EFFECT OF BRUSHING TOOTH WITH A COMBINATION OF MISWAK AND DENTAL PASTE ON ACID-RESISTANT ANAEROBIC NORMAL FLORA (FNATA) TO DENTAL AND ORAL HEALTH OF AR-RAZI STUDENTS

Fakhry Setiawan Haryadi, Arif Yahya, Yoni Rina Bintara
Ke . Facultydoctor of the Islamic University of Malang
e-mail: fakhrysetiawan21@gmail.com*

ABSTRACT

Introduction : Dental and oral disease is one of the health problems with an incidence in 2018, 51.9% of people aged 15-24. This number can be caused by bacterial growth, one of which is the Acid-Resistant Anaerobic Normal Flora (FNATA) group of bacteria. Miswak is known to have antibacterial, antiplaque effects, reduce demineralization, and repair damaged tissue in the teeth and oral cavity. This is the reason the researchers used a combination of Miswak and Toothpaste to reduce the growth of FNATA so as to improve dental and oral health.

Method : This research is a non-therapeutic clinical research with *pre* and *post group* design only. In this study, samples were used in the form of *swab* results from the gums and saliva of Ar-Razi Islamic Boarding School students, FK UNISMA, with an age range of 19-21 years who would use toothpaste and Miswak for 10 days. Furthermore, bacterial culture was carried out on sucrose agar media with *Phenol red* to see the growth of FNATA bacterial colonies. After obtaining the number of FNATA colonies, a significance and comparative test was carried out with SPSS.

Results : The use of toothpaste resulted in significant differences in decreasing the growth of *pre* and *post* treatment of FNATA on gums ($p = 0.041$) and saliva ($p = 0.00$). The use of toothpaste and miswak resulted in a significant difference in decreasing the growth of *pre* and *post* treatment of FNATA in saliva ($p = 0.00$).

Conclusion : The use of a combination of Toothpaste and Siwak did not produce a different effect on the growth of bacterial colonies FNATA with the use of toothpaste alone on samples of gums with $p = 0,406$ and saliva with $p = 0,143$.

Keywords : Miswak, toothpaste, anaerobic bacteria, normal flora, teeth and mouth.

PENDAHULUAN

Penyakit gigi dan mulut merupakan salah satu masalah kesehatan yang terjadi di Indonesia. Kesehatan gigi dan mulut pada masyarakat Indonesia dengan populasi 267 juta. Dari hasil Riset Kesehatan Dasar tahun 2018 menyatakan bahwa secara nasional sebanyak 57,6% penduduk Indonesia bermasalah gigi dan mulut. Pada rentang usia 15-24 tahun memiliki jumlah penderita 51,9%. Penyakit gigi dan mulut pertama dengan proporsi terbesar di Indonesia adalah gigi rusak/berlubang/sakit (45,3%) dengan prevalensi karies sebesar 88,8%.¹⁸ Menurut RISKESDAS penyebab penyakit gigi dan mulut yang banyak diderita masyarakat di Indonesia pada umumnya adalah kebersihan gigi dan mulut.⁹ Beberapa faktor lainnya adalah faktor perilaku masyarakat yang belum menyadari pentingnya pemeliharaan kesehatan gigi dan mulut, konsumsi gula atau pati berlebih, konsumsi alkohol dan merokok.⁸ Beberapa penyebab menyebabkan pertumbuhan bakteri didalam rongga mulut, salah satunya bakteri *Normal Flora Anaerob* yang mana merupakan bakteri dengan jumlah tertinggi pada biofilm gigi.¹¹ Pada penelitian yang dilakukan Reynolds-Campbell, *et.al* melaporkan bahwa terdapat beberapa jenis bakteri FNATA yang relevan secara klinis termasuk dalam genera *Bacteroides*, *Prevotella*, *Fusobacterium*, dan *Porphyromonas*.¹⁶

Dalam rangka mengurangi kejadian penyakit gigi dan mulut, membersihkan gigi secara teratur sangat dianjurkan. Selain itu mengurangi makanan manis, penghentian konsumsi alkohol dan merokok akan sangat berperan dalam mengurangi angka kejadian penyakit gigi dan mulut.⁸ Penggunaan pasta gigi untuk membersihkan gigi juga merupakan cara untuk meningkat kesehatan gigi dan mulut. Terdapat kandungan dalam pasta gigi yang merupakan unsur pokok diantaranya bahan abrasif, deterjen, humektan, zat anti bakterial, pengikat, pemanis, dan bahan tambahan lain.⁴ Zat anti bakterial utama dalam pasta gigi adalah fluor yang dapat berbentuk SnF, MFP dan NaF. Selain itu mekanisme *fluor* juga dapat menghambat pertumbuhan bakteri dengan cara menghambat metabolisme, sehingga terjadi kerusakan dan perubahan pH pada intraseluler dan ekstraseluler bakteri. Hal ini dapat menyebabkan berkurangnya kemampuan bakteri dalam menghasilkan asam.¹⁶

Selain itu untuk menjaga kesehatan gigi dapat menggunakan herbal sebagai tambahan, yang mana salah satunya dari batang tumbuhan *Salvadora persica* (Siwak). Sebagai muslim penggunaan siwak merupakan sebuah sunnah selain banyak kandungan pada siwak yang bermanfaat bagi kesehatan gigi dan mulut.¹⁵ Wassel dan Sherief tahun 2019 menyatakan kandungan *varnish* pada siwak dapat membantu proses remineralisasi pada enamel.²² Kandungan lain pada siwak juga berfungsi sebagai antimikroba, yaitu kandungan sulfur sebagai bakterisidal. Selain itu, kandungan *tannin* pada siwak juga berfungsi

sebagai penghambat *glukosiltransferase*, yang mengurangi terjadinya *plaque* penyebab gingivitis.¹⁶ Mohammad Abhary dan Abdul Aziz mengatakan bahwa kandungan antibakteri dari siwak berupa sulfur, *butanediamide*, *N-benzyl-2-phenylacetamide* dan alkaloid. Senyawa-senyawa yang dapat larut dalam air sehingga saat bersiwak senyawa-senyawa ini akan muncul untuk menjaga kesehatan gigi dan mulut seperti, klorida, fluorida, vitamin C, tannin, silika, dan minyak essensial.¹⁷ Beberapa fungsi yang dilakukan oleh senyawa tersebut seperti, remineralisasi enamel, perbaikan jaringan, dan mengurangi plak.^{12,13} Sehingga berdasarkan fakta tersebut, untuk membuktikan manfaat dari bersiwak, peneliti membandingkan pertumbuhan FNATA antara menggunakan pasta gigi dengan kombinasi pasta gigi dan siwak.

METODE

Desain Penelitian

Jenis penelitian ini adalah studi klinis non-perawatan dengan desain kelompok studi pra dan pasca uji coba. Penelitian dilakukan secara in vitro dengan tujuan untuk menunjukkan efektivitas siwak (*Salvadora persica*) terhadap FNATA saliva dan gusi pada pria dan wanita.

Penelitian ini telah mendapat persetujuan secara etik oleh Komisi Etik Penelitian Universitas Muhammadiyah Malang No: E.5.a/071/KEPK-UMM/V/2019

Subjek Penelitian dan Populasi Penelitian

Jumlah Responden yang digunakan yaitu 36 respon yang sesuai dengan kriteria inklusi. Jumlah ini didapatkan 40 santri Pesantren Ar-Razi Malang yang sesuai dengan kriteria, kemudian dimasukkan kedalam rumus finit.

$$n = \frac{Z\alpha^2 \cdot N \cdot p(1-p)}{d^2 (N-1) + X^2 p (1-p)}$$

$$n = \frac{(1,96)^2 \cdot 40 \cdot 0,5 (1 - 0,5)}{(0,05)^2 \cdot (40 - 1) + (1,96)^2 \cdot 0,5 (1-0,5)}$$

$$n = 36,3 \text{ subyek (dibulatkan menjadi 36)}$$

Keterangan :

N = Total Sampel

N = Total Populasi

$Z\alpha^2$ = Besar kurva normal yang tergantung dari besar nilai alpha ($Z\alpha 0.05 = 1.96$)

p = Terkaan proporsi (jika tidak diketahui dianggap 50%)

d = Presisi atau *margin of error* yang diinginkan (5%)

Kemudian dilakukan penentuan kelompok perlakuan dengan random dan terbuka, yaitu nama subyek akan diurutkan dari nomor 1 hingga 36 lalu nomor ganjil akan menjadi kelompok perlakuan dan genap akan menjadi kelompok kontrol. Kelompok 1 dan 2 mendapat perlakuan yang sama yaitu menggosok gigi dengan pasta gigi setelah sarapan dan sebelum tidur malam. Pada kelompok 2 ditambah mengkombinasikannya dengan bersiwak setiap sebelum wudhu shalat fardhu 5 waktu yaitu subuh, dzuhur, ashar, maghrib, dan isya'. Wanita yang sedang menstruasi tetap menggunakan siwak setelah shalat fardhu 5 waktu kemudian berkumur. Sikat gigi, pasta gigi dan siwak yang digunakan selama 10 hari disamakan untuk menghindari bias.

Pemberian Perlakuan Terhadap Responden

Pemberian perlakuan terhadap responden dilakukan di Pesantren Ar-Razi FK UNISMA selama 10 hari. Pemberian perlakuan dimulai dengan pengisian *inform consent* terhadap responden dan membagikan sikat gigi, pasta gigi, serta siwak yang sama. Selanjutnya membuat grup media, untuk melakukan *follow up* terhadap responden. Setelah seluruh proses tersebut dilakukan pemberian edukasi tentang menikat gigi dengan teknik *bass* dan bersiwak. Seluruh proses ini dilakukan guna mengurangi efek bias pada saat penelitian berlangsung.

Pengambilan Sampel

Pengambilan sampel saliva dan gusi dilakukan pada waktu sebelum menggunakan siwak dan setelah penggunaan siwak yang dikumpulkan pada waktu setelah isya.

Pengambilan sampel gusi dilakukan dengan usapan pada supragingiva pada gusi bawah yang biasa untuk mengunyah. Sampel diambil dengan Cotton Swab steril, kemudian dicelupkan ke dalam tabung yang berisi *Normal Saline* (NS), setelah itu ditutup dengan kapas dan aluminium foil.

Pengambilan sampel saliva dilakukan dengan metode *Spitting* (mengumpulkan saliva didasar mulut dengan bibir tertutup selama satu menit atau sebanyak 2 ml, kemudian dikeluarkan ke dalam tabung reaksi). Tabung reaksi ditutup dengan kapas dan aluminium foil.

Sampel yang sudah didapat dibawa ke lab, dan disimpan dalam kulkas untuk selanjutnya dilakukan tahap kultur bakteri pada *Anaerobic Sucrose Agar* dengan *Phenol Red*.

Pembuatan Media Agar

Proses pembuatan media *Sucrose Agar* menggunakan bahan-bahan yang sudah dipersiapkan yaitu, bubuk 20g sukrosa, 23g Nutrient Agar, 1L Aquades dan 0,25ml *Phenol red*. Setelah itu seluruh-

bahan dimasukkan kedalam Schott bottle dan dicampurkan dengan aquadest.

Setelah semua bahan Tercampur, Schott bottle dimasukkan kedalam mesin Autoclave selama 120 menit dengan 121°C untuk mensterilkan bahan media agar. Setelah sudah disterilkan, bahan media dituangkan kedalam cawan petri, yang dilakukan dalam Bio Safety Cabinet dan ditunggu hingga memadat atau membeku.

Inokulasi dan Inkubasi Bakteri pada Media Agar

Setelah bahan media dituangkan kedalam cawan petri, yang dilakukan dalam Bio Safety Cabinet memadat atau membeku, dilanjutkan dengan melakukan *streaking* pada media agar.

Setelah *streaking*, cawan petri yang sudah terdapat sampel gusi dan saliva di masukkan kedalam *Anaerobic Jar* dan selanjutnya dimasukkan kedalam inkubator dengan suhu ruangan.

Identifikasi dan Penghitungan Koloni Bakteri

Identifikasi bakteri dilakukan bersamaan dengan perhitungan koloni bakteri yang berhasil ditumbuhkan ada media agar. Pada proses ini Cawan Petri yang berisi media padat yang telah dilakukan *streaking* dan inkubasi diamati koloni-koloni FNATA yang tumbuh. Kemudian jumlah koloni bakteri dihitung menggunakan *Colony Counter*.

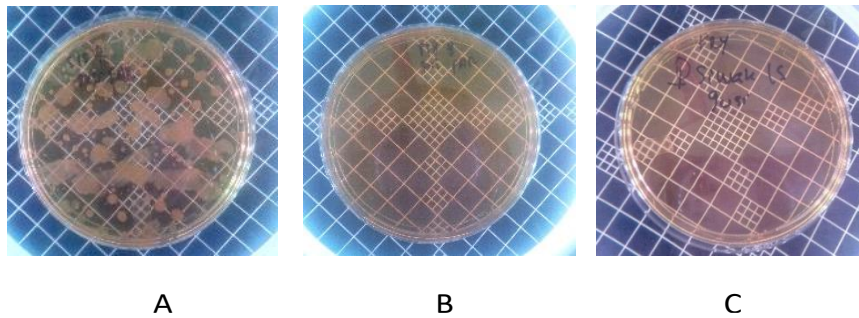
Pengujian Hasil Penelitian

Pengujian terhadap data yang diperoleh dari jumlah koloni bakteri FNATA yang telah ditumbuhkan pada media dilakukan uji signifikansi *Wilcoxon Signed Ranks* serta uji *Mann-Whitney* untuk uji komparatif perlakuan. Uji ini dilakukan dengan menggunakan program SPSS.

Pada uji normalitas hasil normal jika didapat nilai $p > 0,05$. Uji signifikansi hasil dikatakan terdapat perbedaan signifikan jika $p < 0,05$. Untuk uji komparatif, jika hasil $p < 0,05$ maka dapat diartikan terdapat pengaruh terhadap perbedaan perlakuan kepada kelompok responden.

HASIL

Berdasarkan hasil hitungan dari bakteri yang sudah dikultur pada media agar, didapatkan hasil berupa jumlah dan rata-rata bakteri dari sampel saliva dan gusi. Setelah didapat hasil tersebut, dilanjutkan dengan pengujian signifikansi untuk melihat efek terhadap penurunan koloni FNATA dari sampel gusi dan saliva sebelum dan sesudah perlakuan. Setelah itu dilakukan pengujian komparatif untuk melihat apakah perbedaan perlakuan terdapat pengaruh terhadap pertumbuhan koloni FNATA. Hasil ini dapat dilihat pada **Gambar 1, 2**, serta **Tabel 1** untuk gusi dan **Gambar 3, 4** serta **Tabel 2** untuk saliva.



Gambar 1 Hasil Kultur Bakteri Pada Sampel Gusi

Keterangan: Hasil kultur dari sampel gusi setelah 24 jam inkubasi pada (A) kelompok sebelum perlakuan (*Pre treatment*) (B) kelompok setelah perlakuan (*Post treatment*) yang menggunakan pasta gigi, serta (C) pada kelompok responden setelah perlakuan yang menggunakan kombinasi.

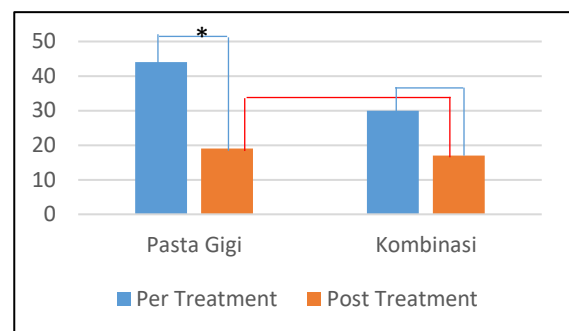
Tabel 1 Rerata Pertumbuhan Koloni Bakteri FNATA Pada Sampel Gusi

Perlakuan		n	(x ± SD)
Pasta Gigi	pre	18	44±57,156
	post	18	19±37,289*
Pasta Gigi dan Siwak	Pre	18	30±35,773
	Post	18	17±29,192

Keterangan: Pada tabel dapat dilihat jumlah rata-rata pertumbuhan koloni bakteri FNATA pada sampel gusi dari 2 kelompok perlakuan.

*Terdapat perbedaan signifikan pertumbuhan koloni bakteri FNATA *post treatment* dengan kelompok *pre treatment* ($p < 0,05$).

Pada pengujian data pertumbuhan koloni bakteri FNATA, didapatkan hasil seperti pada **Tabel 1** dan **Gambar 2** diatas. Hasil uji tersebut menyatakan adanya penurunan yang signifikan terhadap pertumbuhan koloni bakteri FNATA yang telah dikultur pada kelompok responden yang menggunakan pasta gigi. Pada kelompok responden

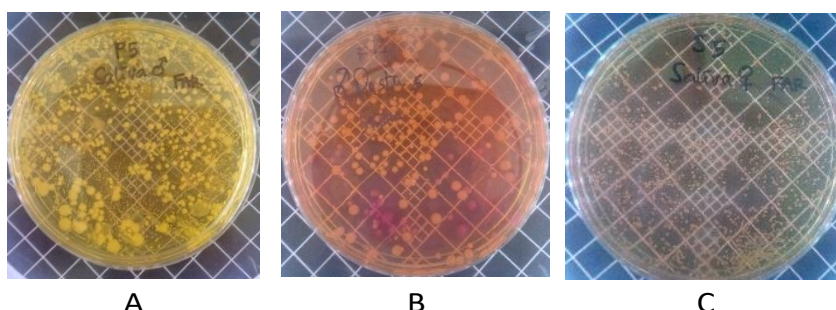


Gambar 2 Pertumbuhan Koloni Bakteri FNATA Pada Sampel Gusi

Keterangan: Pada grafik (—) menunjukkan *Wilcoxon Signed Ranks* dan (—) menunjukkan uji *Mann-Whitney*.

*Terdapat perbedaan signifikan pertumbuhan koloni bakteri FNATA *post treatment* dengan kelompok *pre treatment* ($p < 0,05$).

yang menggunakan kombinasi, tidak terdapat signifikansi. Pada uji komparatif, yang mana ini membandingkan jumlah koloni bakteri FNATA pada sampel *post treatment* masing-masing perlakuan, tidak didapatkan perbedaan pengaruh terhadap pertumbuhan bakteri FNATA pada gusi.



Gambar 3 Hasil Kultur Bakteri Pada Sampel Saliva

Keterangan: Hasil kultur dari sampel saliva setelah 24 jam inkubasi pada (A) kelompok sebelum perlakuan (*Pre treatment*) (B) kelompok setelah perlakuan (*Post treatment*) yang menggunakan pasta gigi, serta (C) pada kelompok responden setelah perlakuan yang menggunakan kombinasi.

Tabel 2 Pertumbuhan Koloni Bakteri FNATA Pada Sampel Saliva

		n	(x ± SD)
Pasta Gigi	pre	18	577,6±230,2
	pos	18	36,0±138,9*
Pasta Gigi dan Siwak	Pre	18	577,9±269,9
	Pos	18	38,2±143,3*

Keterangan: Pada tabel dapat dilihat jumlah rata-rata pertumbuhan koloni bakteri FNATA pada sampel saliva dari 2 kelompok perlakuan. Pada grafik (—) menunjukkan uji signifikansi dan (—) menunjukkan uji komparatif.

*Terdapat perbedaan signifikan pertumbuhan koloni bakteri FNATA *post treatment* dengan kelompok *pre treatment* ($p < 0,05$).

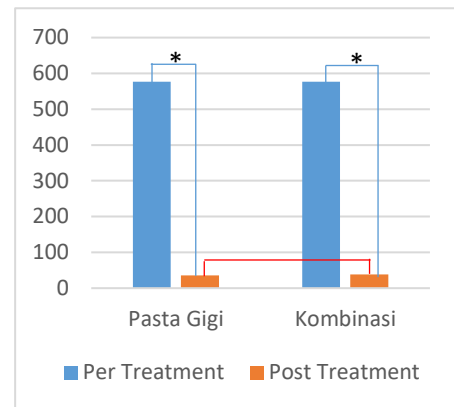
Pada pengujian data pertumbuhan koloni bakteri FNATA, didapatkan hasil seperti pada **Tabel 2** dan **Gambar 4** diatas. Hasil uji tersebut menyatakan adanya penurunan yang signifikan terhadap pertumbuhan koloni bakteri FNATA yang telah dikultur pada kelompok responden yang menggunakan pasta gigi dan juga responden yang menggunakan kombinasi pasta gigi dan siwak. Pada uji komparatif, yang mana ini membandingkan jumlah koloni bakteri FNATA pada sampel *post treatment* masing-masing perlakuan, tidak didapatkan perbedaan pengaruh terhadap pertumbuhan bakteri FNATA pada saliva.

PEMBAHASAN

Hasil Pemeriksaan Pertumbuhan Koloni Bakteri Pada Kelompok Responden yang Menggunakan Pasta Gigi.

Pada kultur bakteri dengan media agar sukrosa yang di tambah dengan Phenol red sebagai differential bakteri gram negatif didapatkan sejumlah koloni bakteri yang tumbuh pada permukaan agar. Pada hasil kultur didapatkan perbedaan pertumbuhan koloni FNATA pada pre dan post perlakuan. Hasil ini dapat diartikan bahwa penggunaan pasta gigi memiliki pengaruh signifikan terhadap pertumbuhan dari koloni bakteri FNATA yang terdapat pada saliva ($p=0,041$) dan gusi ($p=0,00$).

Hasil ini dapat disebabkan oleh kandungan pada pasta gigi berupa bahan abrasive untuk menghilangkan plak yang terbentuk, yang ini merupakan lingkungan bakteri tumbuh.²¹ Berbagai macam normal flora seperti *Bacteroides*, *Prevotella*, *Fusobacterium*, dan *Porphyromonas*.¹⁶ Selain itu terdapat antibakteri seperti *Sodium Lauryl Sulfate*, *Alginate*, *Sodium Benzoate*, *air*, *Sorbitol*, *Slycerine*, *Sodium Monofluorofosfat*, kalsium fosfat, dan *Potassium Nitrate*.¹³ Penggunaan pasta gigi untuk



Gambar 4 Pertumbuhan Koloni Bakteri FNATA Pada Sampel Saliva

Keterangan: Pada grafik (—) menunjukkan *Wilcoxon Signed Ranks* dan (—) menunjukkan uji *Mann-Whitney*.

*Terdapat perbedaan signifikan pertumbuhan koloni bakteri FNATA *post treatment* dengan kelompok *pre treatment* ($p < 0,05$).

membersihkan gigi dan menjaga rongga mulut terbukti membantu menjaga kesehatan gigi dan mulut.

Hasil Pemeriksaan Pertumbuhan Koloni Bakteri Pada Kelompok Responden yang Menggunakan Kombinasi Pasta Gigi dan Siwak.

Pada penggunaan pasta gigi dan siwak, didapatkan hasil sejumlah pengaruh yang signifikan terhadap pertumbuhan koloni bakteri FNATA pada saliva ($p=0,00$), namun tidak pada gusi ($p=0,201$). Hasil ini dapat diartikan bahwa penggunaan kombinasi pasta gigi dan siwak dapat mengurangi pertumbuhan dari koloni bakteri FNATA. terdapat pada saliva.

Siwak memiliki banyak kandungan yang dapat mengurangi jumlah bakteri dalam mulut. Kandungan tersebut berupa *Tannin*, sulfur, *butanediamide*, *N-benzyl-2-phenylacetamide*, klorida, florida, silika dan alkaloid.¹² Karena kandungannya pengguna siwak dapat membantu mengurangi pertumbuhan FNATA. Pada gingiva sendiri terdapat mekanisme imun yang mana memberikan respon berupa peningkatan sekresi sitokin proinflamasi dan chemoattractants. Respon ini terjadi setelah jaringan gingiva oleh bakteri yang berada di gingiva.⁴ Mekanisme imun pada gingiva dayakini menyebabkan penggunaan pasta gigi dan siwak tidak memiliki efek signifikan terhadap FNATA pada gusi, sehingga diperlukan penelitian lebih lanjut untuk melihat lebih spesifik pada bagian ini.

Hasil Uji Komparatif

Pada penelitian ini memiliki tujuan akhir yaitu, untuk mengetahui apakah menggunakan kombinasi pasta gigi dan siwak akan memberikan hasil yang lebih baik terhadap penurunan jumlah koloni FNATA baik pada saliva ataupun gusi setelah pemakaian selama 10 hari. Untuk mengetahui hal ini

dilakukan uji statistik dengan menggunakan uji *Mann-Whitney Test*, dimana ini akan menguji pengaruh antara kelompok dengan penggunaan pasta gigi dan kombinasi pasta gigi dan siwak pada sampel saliva dan *swab* gusi. Hasil yang didapatkan pada uji *Mann-Whitney* didapatkan hasil tidak terdapat pengaruh terhadap perbedaan perlakuan baik itu pada gusi ($p=0,406$) maupun pada saliva ($p=0,143$). Hasil menunjukan nilai $P > 0,05$ yang artinya penggunaan kombinasi pasta gigi dan siwak memiliki efek yang sama baiknya dengan penggunaan pasta gigi saja terhadap pertumbuhan koloni FNATA pada saliva dan gusi.

Penggunaan kombinasi pasta gigi dan siwak diharapkan dapat memberikan efek yang baik untuk kesehatan gigi dan mulut. Berdasarkan hasil uji yang dilakukan pada saliva dan gusi terhadap koloni bakteri FNATA pada penelitian menunjukan hasil yang mengartikan bahwa penggunaan pasta gigi atau kombinasi pasta gigi dan siwak sama baiknya dalam menurunkan pertumbuhan koloni FNATA. Hal ini dapat disebabkan karena *cleareance* yang dilakukan oleh saliva, sehingga kandungan yang terdapat pada pasta gigi dan siwak tidak bertahan lama.¹⁹ Pada penelitian yang dilakukan oleh Sotthipoka, *et.al.* (2018), menunjukkan bahwa *cleareance* dilakukan oleh saliva terjadi sejak 10 menit awal setelah penggunaan. Terlebih lagi meskipun siwak memiliki kandungan yang lebih baik daripada pasta gigi, dan penggunaan kedua metode tidak memiliki efek saling melemahkan dikarenakan adanya kemiripan kandungan.⁵ Hal ini membuat beberapa jenis pasta gigi baru menggunakan siwak sebagai bahan tambahan untuk meningkatkan hasil yang lebih baik terhadap plak serta peningkatan kesehatan gigi dan mulut.

Selain adanya *cleareance*, saliva juga memiliki peran terhadap pertumbuhan bakteri kariogenik. Hal ini terjadi pada tahap-tahap awal pembentukan *biofilm*, yaitu pada tahap pertama (*initial attachment*) yaitu saat pembentukan pelikel.³ Seperti yang dikatakan oleh Sotthipoka, *et.al.* (2018) saliva akan meningkatkan didalam mulut selama 10 menit awal sampai 30 menit setelah

penggunaan pasta gigi dan Haque dan Alsareii (2015) mengatakan bahwa siwak juga dapat meningkatkan pengeluaran saliva. Hal ini membuat kontrol yang baik terhadap pertumbuhan koloni bakteri *normal flora* dalam mulut. Karena adanya bakteri ini, membuat bakteri selain *normal flora* komensal tidak dapat menginvasi rongga mulut dan menyebabkan penyakit.³

Berdasarkan hal-hal ini dapat disimpulkan jika penggunaan pasta gigi ataupun kombinasi pasta gigi dan siwak sangat baik untuk mengontrol pertumbuhan bakteri dalam mulut. Koloni bakteri FNATA sendiri merupakan Normal Flora pada mulut, yang memiliki peran terhadap ekosistem *biofilm*. Mengontrol pertumbuhan bakteri ini membuat proses pertumbuhan bakteri tidak sampai pada tahap terakhir (*dispersion*), sehingga membuat tidak terjadi penyebaran bakteri ketempat lain yang menyebabkan penyakit sistemik.¹⁴ Mengetahui jenis bakteri apa yang menurun saat penggunaan siwak dan pasta gigi perlu dilakukan untuk melihat efektivitasnya terhadap jenis bakteri tertentu sehingga tidak merusak lingkungan *biofilm* akibat pemakaian yang berlebih.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, didapatkan bahwa :

1. Menyikat gigi menggunakan pasta gigi berpengaruh menurunkan koloni FNATA pada gusi dan saliva
2. Menyikat gigi menggunakan kombinasi pasta gigi dan siwak berpengaruh menurunkan koloni FNATA pada sampel saliva.
3. Menyikat gigi menggunakan kombinasi pasta gigi dan siwak tidak berpengaruh terhadap penurunan koloni FNATA pada sampel gusi dan saliva dibandingkan dengan penggunaan pasta gigi saja.

SARAN

1. Dibutuhkan waktu perlakuan yang lebih lama dalam penggunaan siwak untuk dapat memaksimalkan efek kerja bahan aktif terhadap kesehatan rongga mulut.
2. Perlu kontrol lebih ketat untuk melihat pasti efek dari penggunaan kombinasi pasta gigi dan siwak.
3. Menggunakan RT-PCR untuk menspesifikasi jenis bakteri yang terpapar oleh efek dari pasta gigi dan siwak.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terima kasih disampaikan kepada IOM dan Fakultas Kedokteran Universitas Islam Malang yang telah mendanai penelitian, dr. Arif Yahya, M.Kes, drg. Helmin Elyani, M.Kes, Ibu Yoni Rina Bintara, S.Si, M.Sc dan Bapak Rio Risandiansyah, S.Ked.M.P selaku dosen pembimbing serta tim kelompok penelitian yang telah membantu penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. Abhary, Mohammad., and Al-Hazmi, Abdul-Aziz (2016). Antibacterial Activity of Miswak (*Salvadora persica* L) Extracts on Oral Hygiene. *Journal of Taibah University for Science*. 10. 513 – 520
2. Abi al-Husaini Muslim bin al-Hujaj al-Qasyiri al-Nasaburi. (1998). *Shahih Muslim*. Beirut: Dar al-Kutub al-‘Ilmiyah.
3. Adams, S. E., Arnold, D., Murphy, B., Carroll, P., Green, A. K., Smith, A. M., Marsh, P. D., Chen, T., Marriott, R. E., & Brading, M. G. (2017). A randomised clinical study to determine the effect of a toothpaste containing enzymes and proteins on plaque oral microbiome ecology. *Scientific reports*, 7, 43344. <https://doi.org/10.1038/srep43344>
4. Adwan, G., Salameh, Y., Adwan, K., Barakat, A. (2012). Assessment of Antifungal Activity of Herbal and Conventional Toothpastes Against Clinical Isolates of *Candida Albicans*. *Asian Pac J of Trop Biomed*.
5. Al-Dabbagh, S. A., Qasim, H. J., & Al-Derzi, N. A. (2016). Efficacy of Miswak toothpaste and mouthwash on cariogenic bacteria. *Saudi medical journal*, 37(9), 1009–1014. <https://doi.org/10.15537/smj.2016.9.15855>
6. Buskermolen, J. K., Janus, M. M., Roffel, S., Krom, B. P., & Gibbs, S. (2018). Saliva-Derived Commensal and Pathogenic Biofilms in a Human Gingiva Model. *Journal of dental research*, 97(2), 201–208. <https://doi.org/10.1177/0022034517729998>
7. Kawada-Matsuo, M., Oogai, Y., & Komatsuzawa, H. (2016). Sugar Allocation to Metabolic Pathways is Tightly Regulated and Affects the Virulence of *Streptococcus mutans*. *Genes*, 8(1), 11. <https://doi.org/10.3390/genes8010011>
8. Mathur, V. P., & Dhillon, J. K. (2018). Dental Caries: A Disease Which Needs Attention. *Indian journal of pediatrics*, 85(3), 202–206. <https://doi.org/10.1007/s12098-017-2381-6>.
9. Kementerian Kesehatan RI. 2018. *Hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2018*. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian RI.
10. Malik, A.S., Shaukat, M.S., Qureshi, A.A., Abdur, R., (2014). Comparative effectiveness of chewing stick and toothbrush: A randomized clinical trial. *North Am. J. Med.Sci*. 6 (7), 333–337.
11. Murray, P.R., Rosenthal, K.S., Pfaller, M.A., (2016). *Medical Microbiology*, 8th ed. Philadelphia: Saunders, Elsevier.
12. Mohammad Abhary dan Abdul-Aziz Al-Hazmi. (2016). Antibacterial activity of Miswak (*Salvadora persica* L.) extracts on oral hygiene. Volume 10, Issue 4. *Journal of Taibah University for Science*. Pages 513-520, ISSN 16583655, <https://doi.org/10.1016/j.jtusc.2015.09.007>.
13. Nawaly, H., Pagaya, J. dan Kaihena, M. (2019). ‘Pengaruh Beberapa Pasta Gigi Terhadap Pertumbuhan *Streptococcus Mutans*’, *Rumphius Pattimura Biological Journal*, 2(1), pp. 12–17.
14. Nagy, E. (2010). ‘Anaerobic Infection’, *Adis Data Information*, 70(7), pp. 841–858
15. Q A‘yunl dan R Rahmatika. (2019). Sunnah Siwakan in Health Science Perspektif and Power of Faith. Science Department : Universitas Negeri Surabaya.
16. Reynolds-Campbell, G., Nicholson, A. dan Thoms-Rodriguez, C.-A. (2017). ‘Bacteria Infections Oral cavity Microbiology Microbiome’, *Dental Clinics of NA*, 61(2), pp. 305–318. doi: 10.1016/j.cden.2016.12.003.
17. Saha, S., Mohammad, S., Saha, S., Samadi, F., (2012). Efficiency of traditional chewing stick (miswak) as an oral hygiene aid among Muslim school children in Lucknow: A cross-sectional study. *J. Oral Biol. Craniofac. Res*. 2 (3), 176–180. <https://doi.org/10.1016/j.jobocr.2012.10.009>.
18. Soeroso, Y., et al. (2014). Perkembangan Terapi Periodontal Non Bedah Pada Periodontitis Kronis in The Third National Scientific Seminar in Periodontics. Hotel Aryaduta, Jakarta.
19. Sotthipoka, K., Thanomsuk, P., Prasopsuk, R., Trairatvorakul, C. and Kasevayuth, K. (2018), "The effects of toothpaste amounts and post-brushing rinsing methods on salivary fluoride retention", *Journal of Health Research*, Vol. 32 No.6, pp.421-431. <https://doi.org/10.1108/JHR-11-2018-082>
20. Varma, S.R., Sherif, H., Serafi, A., Fanas, S.A., Desai, V., Abuhijleh, E., Al Radaidah, A., (2018). The antiplaque efficacy of two herbal-based toothpastes: A clinical intervention. *J. Int. Soc. Prev. Community Dent*. 8 (1), 21–27.
21. Vinayak B. Randive, Thane dan Vijay K. Gadkari. (2013). *TOOTHPASTE COMPOSITION*. FMC Corporation, Philadelphia, PA.
22. Wassel MO, Sherief DI. (2019). Ion release and enamel remineralizing potential of miswak, propolis and chitosan nano-particles based dental varnishes. *Pediatr. Dent. J*. 29 (1), 1-10.