

**PENGARUH MENYIKAT GIGI DENGAN KOMBINASI
SIWAK DAN PASTA GIGI TERHADAP FLORA NORMAL
ANAEROB TAHAN ASAM (FNATA) PADA SALIVA DAN
GUSI SANTRI AR-RAZI**

SKRIPSI

**Untuk Memenuhi Persyaratan
Memperoleh Gelar Sarjana Kedokteran**



PROGRAM STUDI KEDOKTERAN

FAKULTAS KEDOKTERAN

UNIVERSITAS ISLAM MALANG

2022

**PENGARUH MENYIKAT GIGI DENGAN KOMBINASI
SIWAK DAN PASTA GIGI TERHADAP FLORA NORMAL
ANAEROB TAHAN ASAM (FNATA) PADA SALIVA DAN
GUSI SANTRI AR-RAZI**

PROGRAM STUDI KEDOKTERAN

SKRIPSI

**Untuk Memenuhi Persyaratan
Memperoleh Gelar Sarjana Kedokteran**



Oleh
FAKHRY SETIAWAN HARYADI
21501101073

PROGRAM STUDI KEDOKTERAN

FAKULTAS KEDOKTERAN

UNIVERSITAS ISLAM MALANG

2022



**PENGARUH MENYIKAT GIGI DENGAN KOMBINASI
SIWAK DAN PASTA GIGI TERHADAP FLORA NORMAL
ANAEROB TAHAN ASAM (FNATA) PADA SALIVA DAN
GUSI SANTRI AR-RAZI**

PROGRAM STUDI KEDOKTERAN

SKRIPSI

**Untuk Memenuhi Persyaratan
Memperoleh Gelar Sarjana Kedokteran**



Oleh
FAKHRY SETIAWAN HARYADI
21501101073

**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS ISLAM MALANG**

2022

RINGKASAN

Haryadi, FS. Fakultas Kedokteran, Universitas Islam Malang, Juni 2022.
Pengaruh Menyikat Gigi Dengan Kombinasi Siwak dan Pasta Gigi Terhadap Flora Normal Anaerob Tahan Asam (FNATA) pada Saliva dan Gusi Santri Ar-Razi. Pembimbing I: dr. H. Arif Yahya., M.Kes, Pembimbing II: Yoni Rina Bintari, S.Si, M.Sc.

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 menggunakan pasta gigi 2 kali sehari (pagi dan malam) atau kombinasi siwak 5 kali sehari (sebelum shalat) dan pasta gigi 2 kali sehari selama 10 hari. Selanjutnya dilakukan kultur bakteri pada media sukrosa agar dengan *Phenol red* untuk melihat pertumbuhan Koloni bakteri FNATA.

Hasil : Penggunaan pasta gigi menghasilkan perbedaan signifikan terhadap pertumbuhan FNATA *pre* dan *post* pada gusi ($p = 0,041$) dan saliva ($p = 0,00$). Penggunaan kombinasi pasta gigi dan siwak menghasilkan perbedaan signifikan terhadap pertumbuhan FNATA *pre* dan *post* pada saliva ($p = 0,00$) sedangkan pada gusi tidak ($p = 0,201$).

Kesimpulan : Penggunaan kombinasi Pasta gigi dan Siwak menunjukkan perbedaan yang tidak signifikan terhadap pertumbuhan koloni bakteri FNATA dibandingkan dengan penggunaan Pasta gigi.

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

SUMMARY

Haryadi, SH. Faculty of Medicine of Malang Islamic University, June 2022. The Effect of Tooth Brushing with A Combination of Miswak and Toothpaste on Acid-Resistant Anaerobis Normal Flora (FNATA) on Saliva and Gums of Ar-Razi Students. Supervisor I: dr. H. Arif Yahya., M.Kes, M.Kes. Supervisor II: Yoni Rina Bintari, S.Si, M.Sc

Introduction :Dental and oral disease is the health problems, the incidence in 2018 is 51.9% of people aged 15-24. The Acid-Resistant Anaerobic Normal Flora (FNATA) group of bacteria growth is one of the risk factors of the disease. Miswak is known to have antibacterial, antiplaque effects, reduce demineralization, and repair damaged tissue in teeth and oral cavity. This is to study the combination of Miswak and Toothpaste in research reducing the growth of FNATA in order 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 taken by swabbing from the gums and saliva. The volunteer were Ar-Razi Islamic Boarding School students, FK UNISMA, with an age range of 19-21 years. They used toothpaste twice a day (morning and evening) or combination of miswak (five times a day, before prayer) and toothpaste (twice a day) for 10 days. Bacterial cultures ware carried out ucrose agar media with Phenol red to detect the growth of FNATA bacterial colonies.

Results :The use of toothpaste resulted in significant differences in the growth of FNATA on gums ($p = 0.041$) and saliva ($p = 0.00$). The combination of toothpaste and miswak resulted in a significant difference in the growth FNATA in saliva ($p = 0.00$), while for gums it is not significant ($p = 201$).

Conclusion :The use of the combination of Toothpaste and Siwak show unsignificantly difference ($p > 0,05$) on the growth of bacterial colonies FNATA compared with the use of toothpaste.

Keywords :Miswak, toothpaste, anaerobic bacteria, normal flora, teeth and mout

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kesehatan gigi dan mulut pada masyarakat Indonesia dengan populasi 267 juta, dengan rata-rata penduduk Indonesia memiliki 4-5 gigi yang bermasalah. Penyebab penyakit gigi diderita mayoritas orang Indonesia umumnya disebabkan oleh kurangnya kebersihan gigi dan mulut. Hal ini menimbulkan banyak masalah pada gigi dan mulut, utamanya adalah karies yang umum terjadi di masyarakat dunia dan juga menyerang hampir 90% penduduk Indonesia (Soeroso Y., *et al.*, 2014). 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%. Proporsi terbesar masalah gigi di Indonesia adalah gigi rusak/berlubang/sakit (45,3%) dengan prevalensi karies sebesar 88,8%. Menurut RISKESDAS faktor yang mempengaruhi jumlah kejadian penyakit gigi dan mulut yaitu, konsumsi gula atau pati berlebih, konsumsi alkohol dan merokok. Selain itu rendahnya kesadaran masyarakat akan pentingnya menjaga kesehatan gigi dan mulut juga menjadi faktor penting.

Banyaknya bakteri yang mempengaruhi kesehatan gigi dan mulut membuat kesehatan gigi dan mulut menjadi yang harus kita jaga. Dari banyaknya bakteri yang membentuk koloni dan menjadi normal flora di dalam rongga mulut, bakteri tahan asam anaerob merupakan jenis bakteri dengan jumlah tertinggi pada lapisan biofilm gigi. Bakteri normal flora sendiri adalah yang menempati bagian tertentu dari tubuh tanpa menimbulkan masalah kesehatan di tempat tersebut sampai batas tertentu. Normal flora ini terdapat berbagai macam sesuai dengan lingkungan

hidupnya di bagi menjadi aerob dan anerob. Bakteri anaerob sendiri adalah bakteri yang dapat hidup tanpa adanya oksigen atau sedikit oksigen disebut dengan obligat dan fakultatif. Selain itu bakteri juga dibedakan dengan bagaimana bakteri tersebut bereaksi terhadap pewarnaan. Bakteri tahan asam adalah bakteri yang memiliki struktur lapisan peptidoglikan tipis yang tidak mempertahankan pewarna kristal violet, saat diberikan konterstain berupa safranin akan berubah menjadi merah. Sehingga Flora Normal Anaerob Tahan Asam Adalah bakteri yang menempati bagian tubuh tertentu dengan kondisi tanpa atau sedikit oksigen yang saat diwarnai dengan pewarnaan gram akan menjadi merah. Jenis bakteri flora normal ini merupakan jenis yang lebih banyak dari jenis lainnya dalam lingkungan normal flora tubuh, terutama didalam mulut (Murray, R Patrick, 2016).

Dalam rangka mengurangi kejadian penyakit gigi dan mulut, membersihkan gigi secara teratur sangat dianjurkan. Selain itu penghentian konsumsi alkohol dan merokok akan sangat berperan dalam mengurangi angka kejadian penyakit gigi dan mulut. Dalam hal konsumsi gula, bakteri akan menggunakan gula dan pati sebagai sumber nutrisi. Gula dan pati ini akan difermentasi menjadi asam organik yang akan melarutkan mineral pada gigi. Sehingga mengurangi atau membatasi konsumsi gula dan pati dan menjadi solusi untuk mengurangi angka kejadian penyakit gigi dan mulut (Mathur dan Dillon, 2018). Selain itu untuk menjaga kesehatan gigi dapat menggunakan pasta gigi. Didalam pasta gigi terdapat kandungan beberapa unsur utama berupa bahan abrasif, pengikat, pemanis, deterjen, humektan, zat anti bakterial, dan bahan tambahan lain (Adwan- G, *et.al.*, 2012). Agen antibakteri utama dalam pasta gigi adalah *fluoride* yang dapat berupa SnF, MFP dan juga NaF. Selain itu, mekanisme fluoride untuk menghambat

pertumbuhan bakteri adalah penghambatan metabolisme, yang menyebabkan cedera dan perubahan pH pada intraseluler dan ekstraseluler bakteri.

Selain itu terdapat juga herbal yang mana salah satunya dari batang tumbuhan *Salvadora Persica* (Siwak). Penggunaan siwak sebagai salah satu cara atau sebagai tambahan untuk menjaga kesehatan ronggal mulut, terutama gigi ini sesuai dengan sunah nabi. Sunah ini merupakan sunah muakadah dalam penggunaan siwak. Seperti dalam hadits riwayat Al-Bukhari dan hadits riwayat muslim yang menjelaskan tentang siwak, yang isinya sebagai berikut ;

“Dari Abu Hurairah radhiyallahu ‘anhu, Rasulullah shallallahu ‘alaihi wa sallam bersabda, “Seandainya tidak memberatkan umatku atau tidak memberatkan manusia, aku pasti memerintahkan mereka untuk bersiwak bersamaan dengan setiap kali shalat.” (Abdul Baqi, 2017)

“Aisyah radhiyallahu ‘anha berkata, “Kami biasa menyiapkan siwak dan air untuk bersuci Rasulullah shallallahu ‘alaihi wa sallam. Allah lalu membangunkannya sesuai dengan kehendak-Nya pada waktu malam. Maka beliau bersiwak, berwudhu, dan melakukan shalat.” (Abdul Baqi, 2017)

Selain itu bersiwak juga merupakan pembersih yang menjadi penyebab keridhaan Allah, seperti dalam hadits An-Nasai dan Ahmad ;

“Dari ‘Aisyah radhiyallahu ‘anha bahwa Nabi shallallahu ‘alaihi wa sallam bersabda, “Siwak itu pembersih mulut dan (penyebab) keridaan Rabb.” (Al Albani, 2004)

Selain penggunaan siwak yang merupakan salah satu dari Sunnah, dalam pandangan agama Islam, penggunaan siwak juga dapat membantu proses remineralisasi pada gigi. Seperti dalam jurnal Wassel dan Sherief (2019),

kandungan *varnish* pada siwak dapat membantu proses remineralisasi pada enamel. 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 (Varma, et.al., 2018). Mohammad Abhary dan Abdul Aziz (2015) mengatakan bahwa kandungan antibakteri dari siwak berupa *sulfur*, *butanediamide*, *N-benzyl-2-phenylacetamide* dan *alkaloid*. Mereka juga mengatakan beberapa senyawa lain yang terdapat dalam siwak juga akan keluar dan membantu untuk menjaga kesehatan gigi dan mulut. Senyawa-senyawa ini merupakan senyawa yang dapat larut dalam air, sehingga saat bersiwak senyawa-senyawa ini akan muncul untuk menjaga kesehatan gigi dan mulut. Senyawa tersebut yaitu, klorida, *fluorida*, vitamin C, *tannin*, silika, dan minyak esensial. Beberapa fungsi yang dilakukan oleh senyawa tersebut seperti, remineralisasi enamel, perbaikan jaringan, dan mengurangi plak. Dalam penelitian yang dilakukan oleh Malik *et.al* (2014), siwak mengandung *antiplaque*, yang mana ini dapat mengurangi resiko terjadinya gingivitis. Sedangkan pada penelitian yang dilakukan oleh Saha et.al., (2012) menunjukkan bahwa siwak memiliki efek yang lebih besar daripada pasta gigi terhadap penurunan pembentukan *plaque*. Hal ini dikarenakan kandungan yang ada pada siwak seperti *chlorides*, *fluorides*, *silica*, *sulfur*, *vitamin C*, *saponins* dan *sterols*.

Penggunaan siwak sendiri dimasa sekarang ini mulai tergantikan dengan adanya pasta gigi, baik itu dengan fluorid maupun tanpa fluorid. Hukum dalam penggunaan pasta gigi dianggap sama dengan kayu basah, karena kemiripan kandungan dan rasa. Menurut Imam An-Nawawi bersiwak memiliki tujuan untuk

“membersihkan”, sehingga dengan alat apapun baik dengan jari, kain atau lainnya asalkan tidak membahayakan untuk mencapai tujuan tersebut makan alat tersebut disebut siwak,. Imam Abul Hasan As-Sindi mengatakan : "Yaitu alat apa saja yang bisa mensucikan dengannya maka dia menyerupai siwak, karena dia bisa membersihkan mulut, bersuci dan membersihkan, demikian kata An-Nawawi."

Kedua faktor ini, yang mana masyarakat sudah terbiasa dengan penggunaan sikat dan pasta gigi dibandingkan bersiwak, meskipun siwak memiliki kandungan yang lebih baik dari pasta gigi, menjadikan mengkombinasi siwak dan pasta gigi menjadi pilihan untuk meningkatkan kesehatan gigi dan mulut. Sehingga untuk membuktikan manfaat dari bersiwak, peneliti membandingkan flora normal anaerob tahan asam pada saliva dan gusi. Pemberian perlakuan pada 2 kelompok yang didasari oleh kebiasaan membersihkan dan dengan mengkombinasinya dengan siwak menjadi pilihan untuk membuktikan khasiat dari bersiwak.

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana pengaruh menyikat gigi dengan kombinasi siwak dan pasta gigi terhadap Flora Normal Tahan Asam (FNATA) pada saliva dan gusi Santri Ar-Razi?

1.3 Tujuan Penelitian

Mengetahui pengaruh menyikat gigi dengan kombinasi siwak dan pasta gigi terhadap Flora Normal Tahan Asam (FNATA) pada saliva dan gusi Santri Ar-Razi.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Bagi Peneliti Selanjutnya

Diharapkan dapat digunakan sebagai data dasar dan bahan acuan dalam penelitian lebih lanjut yang serupa selanjutnya.

1.4.2 Bagi Institusi

Dapat menjadi sumbangan pemikiran serta menambah bahan di kepustakaan mengenai pengaruh kombinasi menyikat dengan pasta gigi dan siwak terhadap flora normal anaerob tahan asam (FNATA) pada saliva dan gusi.

1.4.3 Bagi Masyarakat

Sebagai Informasi bagi masyarakat untuk dapat mengetahui tentang hubungan membersihkan gigi dengan siwak dan pasta gigi terhadap flora normal anaerob tahan asam (FNATA) pada saliva dan gusi.



BAB VII PENUTUP

7.1 KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, didapatkan bahwa :

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

7.2 SARAN

1. Dibutuhkan waktu perlakuan yang lebih lama dalam penggunaan siwak untuk dapat memaksimalkan efek kerja bahan aktif siwak terhadap kesehatan rongga mulut.
2. Perlu meminimalisir kesalahan saat mengkultur bakteri, agar dapat melihat efek dari penggunaan siwak lebih optimal.
3. Melakukan RT-PCR untuk menspesifikasi jenis bakteri yang jumlahnya menurun karena efek dari pasta gigi dan siwak.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdul Baqi dan Muhammad Fuad. (2017). *Shahih Bukhari-Muslim*. Jakarta : Glex Media Komputindo.
- 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
- Abi al-Husaini Muslim bin al-Hujaj al-Qasyiri al-Nasaburi. (1998). *Shahih Muslim*.Beirut: Dar al-Kutub al-‘Ilmiyah.
- 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>
- 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 Tropl Biomed*.
- Ahmad, H. and Rajagopal, K. (2013). ‘Biological Activities of *Salvadora persica* L. (Meswak)’, *Medical Aromatic Plants*, 2(4), pp. 2–6. doi: 10.4172/2167-0412.1000129.
- Aisyah S. (2011). '*Perbedaan Daya Ham-bat Pasta Gigi yang Mengandung Propolis dan Bunga Cengkeh terhadap Streptococcus mutans (in Vitro)*. *Skripsi*'. Fakultas Kedokteran Gigi USU Medan.

Almas Ak and Almas K. (2013). MISWAK (SALVADORA PERSICA CHEWING STICK) AND ITS ROLE IN ORAL HEALTH; AN UPDATE. *Journal of the Pakistan Dental Association*.

Al Albani, Muhammad Mashiruddin. (2004). *Shahih Sunnan An-Nasa'i*. Jakarta : Pustaka Azzam.

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>

Antonio Bascones-Martínez, Elena Criado-Cámara, Cristina Bascones-Ilundáin, Santiago Arias Herrera and Jaime Bascones-Ilundáin (2011). Etiology of Gingivitis, *Gingival Diseases - Their Aetiology, Prevention and Treatment*, Dr. Fotinos Panagakos (Ed.), ISBN: 978-953-307-376-7, InTech, Available from: <http://www.intechopen.com/books/gingival-diseases-their-aetiology-prevention-and-treatment/etiology-ofgingivitis>

Aoun, A., Darwiche, F., Hayek, SA., and Doumit, J. (2018). 'The Fluoride Debate: The Pros and Cons of Fluoridation', *Preventive Nutrition and Food Science*. 23(3), pp. 171-180.

Benn, A. M. L. and Thomson, W. M. (2014). 'Report Saliva : An Overview', *New Zealand Dental Journal*, (February), pp. 92–96.

Brook, Itzhak. (2017). 'Anaerobic Bacteria' dalam 'infection disease 4ed'. Elsevier. pp 1628-1644. <https://doi.org/10.1016/B978-0-7020-6285-8.00184-2..>

Bui, FQ., Silva, CLCA., Huynh, B., Trinh, A., Liu, J., Woodward, J., Asadi, H., Ojcius, DM. (2019). 'Association Between Periodontal Pathogens and Systemic Disease'. *Biomedical Journal* . 42, pp. 27-35.

- Caranza FA, Newman MG, dan Takei HH. (2014). Caranza's Clinical Periodontology. Ed 12. Philadelphia : W.B Saunders.
- Downes, JI. (2013). 'Description of *Alloprevotella rava* gen . nov ., sp . nov ., isolated from the human oral cavity , and reclassification of *Prevotella tanneriae* Moore et al . 1994 as *Alloprevotella tanneriae* gen . nov .', *International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology*, pp. 1214–1218. doi: 10.1099/ijs.0.041376-0.
- Duwisda, T. B., Rusminah, N. and Susanto, A. (2016). 'Perbandingan efektifitas pasta gigi yang mengandung sodium bikarbonat dan sodium monofluorofosfat terhadap plak dan gingivitis', *Jurnal Kedokteran Gigi Unpad*, 28(3). doi: 10.24198/jkg.v28i3.18693.
- Ekstrom, J. et.al., (2012). *Saliva and the Control of Its Secretion*. Edited by O. Ekberg. Berlin: Springer- Verlag Berlin Heidelberg. doi: 10.1007/174.
- El Sherbiny GM. (2014) Control of growth *Streptococcus mutans* isolated from saliva and dental caries. *Int J Curr Microbiol App Sci*.
- Eroschenko, Viktor.P. (2014). *Atlas Histologi diFiore : Dengan Korelasi Fungsional*. Ed. 11. Jakarta : EGC.
- Gao, L., Xu, T., Huang, G., Jiang, S., Gu, Y., and Chen, F. (2018). 'Oral Microbiomes: More and More Importance in Oral Cavity and Whole Body', *Protein Cell Journal*, 9(5), pp. 488-500. doi:10.1007/s13238-018-0548-1.
- Gadkari, Vijay Kamalakant., Randive, Vinayak Bhalchandra., Venkat, Mahalingan Ramanan., Batrabet, Namita Ashok., Kudam, Sitaram Anant. (2015). *Toothpaste Composition With Reduced Abrasivity*. Philadelphia : FMC Corporation.

- G. Cappuccino, James dan T. Welsh, Chad. (2021). *Microbiology: A Laboratory Manual*, 12th edition. London : Pearson.
- Guven, Y., Ustun, N., Tuna, E. B., & Aktoren, O. (2019). Antimicrobial Effect of Newly Formulated Toothpastes and a Mouthrinse on Specific Microorganisms: An In Vitro Study. *European journal of dentistry*, 13(2), 172–177. <https://doi.org/10.1055/s-0039-1695655>
- Halawany, H. S. (2012). ‘A review on miswak (*Salvadora persica*) and its effect on various aspects of oral health’, *Saudi Dental Journal*, 24(2), pp. 63–69. doi: 10.1016/j.sdentj.2011.12.004.
- Harti, A.S. (2014). *Mikrobiologi Kesehatan*. Yogyakarta: CV. Andi offset
- Haque, M. M., dan Alsareii, S. A. (2015). A review of the therapeutic effects of using miswak (*Salvadora Persica*) on oral health. *Saudi medical journal*, 36(5), 530–543. <https://doi.org/10.15537/smj.2015.5.10785>
- Jørn A. Aas, Bruce J. Paster, Lauren N. Stokes, Ingar Olsen, Floyd E. Dewhirst. (2005). *Defining the Normal Bacterial Flora of the Oral Cavity*. Boston: Journal Clinical of Microbiology. DOI: 10.1128/JCM.43.11.5721-5732.2005.
- Khalaf, H., Palm, E., and Bengtsson, (2016). 'T. Cellular Response Mechanisms in Porphyromonas gingivalis Infection'. *Intech*. Vol. 13. 2016. Kasuma, N. (2014) ‘Propolis Toothpaste as The Initial Therapy of Mild Gingivitis’, *Jurnal Sains Farmasi & Klinis*, 1(1), pp. 89–94.
- Kasuma, N. (2015). *Fisiologi dan Patologi Saliva*, Andalas University Press.
- 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>
- Khatak, M. (2010) 'Salvadora persica', *Pharmacognosy Review*. doi: 10.4103/0973-7847.70920.
- Koesoemah, H. A. and Putri, S. A. (2017). *Histologi dan Anatomi Fisiologi Manusia*. Jakarta: Pusat Pendidikan Sumber Daya Manusia Kesehatan Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Available at: <http://library1.nida.ac.th/termpaper6/sd/2554/19755.pdf>.
- Kononen, E., Wade, W. G. & Citron, D. M. (2010). Bacteroides, Porphyromonas, Prevotella, Fusobacterium, and other anaerobic Gram- negative rods. In *Manual of Clinical Microbiology*, 10th edn, pp. 858– 880. Edited by J. Versalovic, K. C. Carroll, G. Funke, J. H. Jorgensen, M. L. Landry & D. W. Warnock. Washington, DC: American Society for Microbiology.
- Lagerweij M, van Loveren C. Chapter 7: Sugar and Dental Caries. *Monogr Oral Sci*. 2020;28:68-76. doi: 10.1159/000455373. Epub 2019 Nov 7. PMID: 31940627.
- Lam, O. L. T. (2012). 'American Journal of Infection Control Effectiveness of oral hygiene interventions against oral and oropharyngeal reservoirs of aerobic and facultatively anaerobic gram-negative bacilli', *American Journal of Infection Control*, 40(2), pp. 175–182. doi: 10.1016/j.ajic.2011.03.004.
- Lippert, F. (2013). 'An Introduction to Toothpaste – Its Purpose , History and Ingredients', *van Loveren C (ed): Toothpastes. Monogr Oral Sci. Basel, Karger*, 23, pp. 1–14. doi: 10.1159/000350456.
- Magacz, M., Kędziora, K., Sapa, J., & Krzyściak, W. (2019). The Significance of

- Lactoperoxidase System in Oral Health: Application and Efficacy in Oral Hygiene Products. *International journal of molecular sciences*, 20(6), 1443. <https://doi.org/10.3390/ijms20061443>
- 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.
- 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>
- Mohammad Abhary dan Abdul-Aziz Al-hazmi. (2015). Antibacterial activity of Miswak (*Salvadora persica* L.) extracts on oral hygiene. , Saudi Arabia : Department of Biology, Faculty of Science, Taibah University, Al Madinah Al Munawarah.
- Murray, P.R., Rosenthal, K.S., Pfaller, M.A., (2016). *Medical Microbiology*, 8th ed. Philadelphia: Saunders, Elsevier.
- Muslim, Shahih Muslim, Juz i (Beirut: Dar al-Fikr, t.t), 124.
- Nagy, E. (2010). ‘Anaerobic Infection’, *Adis Data Information*, 70(7), pp. 841–858.
- 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.
- Putri, M. H., Sukini and Yodong. (2017). *Bahan Ajar Keperawatan Gigi Mikrobiologi*. Jakarta: Pusat Pendidikan Sumber Daya Manusia Kesehatan Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Available at: <http://library1.nida.ac.th/termpaper6/sd/2554/19755.pdf>.

- Rahayu, Y. C. and Kurniawati, A. (2018). *Cairan Rongga Mulut*. Yogyakarta: Pustaka Panasea.
- Rahmanan, DF., Yahya, A., dan Elyani, H. (2021). 'Pengaruh Menyikat Menggunakan Kombinasi Siwak dan Pasta Gigi Terhadap Flora Normal Aerob Santri Ar-Razi. *Prosiding KNaLSTech, Jurnal Kedokteran Komunitas*. 9(1), pp.1-15.
- Reynolds-Campbell, G., Nicholson, A. and 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.
- 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.jobcr.2012.10.009>.
- Salzer, S., Rosema, N.A.M., Martin, E.C.J., Slot, D.E., Timmer, C.J., Dorfer, C.E and Weijden, G.A.V.D., (2016). The effectiveness of dentifrices without and with sodium lauryl sulfate on plaque, gingivitis and gingival abrasion, *Clinical Oral Invest*, 20:443-450.
- Samaranayake, L. and Matsubara, V. H. (2017). 'Normal Oral Flora and the Oral Ecosystem', *Dental Clinic A Am*, 61, pp. 199–215. doi: 10.1016/j.cden.2016.11.002.
- Segata, N., Haake, S. K., Mannon, P., Lemon, K. P., Waldron, L., Gevers, D., Huttenhower, C., & Izard, J. (2012). Composition of the adult digestive tract bacterial microbiome based on seven mouth surfaces, tonsils, throat

- and stool samples. *Genome biology*, 13(6), R42.
<https://doi.org/10.1186/gb-2012-13-6-r42>
- Sehgal, V. N. (2015). 'Oral mucosal lesions: Oral cavity biology—Part I', *SKINmed*, 13(4), pp. 297–300.
- Setyorini, D. and Probosari, N. (2012). 'Efektivitas Mengkonsumsi Jus Stroberi Dalam Menghambat Pertumbuhan Bakteri Rongga Mulut', *Jurnal Kedokteran Gigi Unej*, 9(3), pp. 117–121.
- Sherwood, Lauralee. (2016). *Fisiologi Manusia : Dari Sel ke Sistem*. Ed. 9. Jakarta : EGC.
- Sofrata, A., Santangelo, E. M., Azeem, M., Borg-Karlson, A. K., Gustafsson, A., and Pütsep, K. (2011). 'Benzyl Isothiocyanate, a Major Component from The Roots of *Salvadora persica* is Highly Active Against Gram- Negative Bacteria'. *PLoS ONE* Vol. 6(8).
- Soeroso, Y., , Octavia M, Salim R, Setiawan J. (2014). *Perkembangan Terapi Periodontal Non Bedah Pada Periodontitis Kronis in The Third National Scientific Seminar in Periodontics*. Hotel Aryaduta, Jakarta.
- Sothipoka, 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>
- Sukanto (2012). 'Metode Pemilihan Pasta Gigi Yang Tepat Untuk Anak Usia Dini', *Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember*, 1(2), pp. 27–33.
- Sukma, CE., Elyani, H., Yahya, A. (2020). 'Pengaruh Menyikat Gigi dengan Kombinasi Pasta Gigi dan Siwak (*Salvadora persica*) terhadap Jumlah

Koloni Bakteri Anaerob pada Saliva dan Mukosa Gingiva Santri Ar-Razi, *Jurnal Kedokteran Komunitas*, Available at: <http://riset.unisma.ac.id>.

- Suryani, L. and Astuti, Y. (2016). 'Uji Kadar Hambatan Minimal Ekstrak Batang Siwak (*Salvadora persica*) terhadap *Staphylococcus aureus* secara In Vitro', *Mutiara Medika: Jurnal Kedokteran dan Kesehatan*, 7(1), pp. 7–12. Available at: <http://journal.umy.ac.id/index.php/mm/article/view/1690>.
- Syam, S., Anas, R. and Yunita, A. N. (2018). 'PERBEDAAN BERKUMUR LARUTAN EKSTRAK SIWAK (*Salvadora persica*) TERHADAP SEKRESI SALIVA RONGGA MULUT LANJUT USIA DENGAN HIPERTENSI (HT), DIABETES MELITUS (DM) DAN TIDAK MEMILIKI PENYAKIT SISTEMIK DI PANTI SOSIAL TRESNA WERDHA GAU MABAJI GOWA TAHUN 2017', *As-Syifaa*, 10(01).
- Tamin, S. and Yassi, D. (2011). 'Penyakit kelenjar saliva dan peran sialoendoskopi untuk diagnostik dan terapi', *Oto Rhino Laryngologica Indonesiana*, 41(2), p. 95. doi: 10.32637/orli.v41i2.45.
- Tanner, A. C. R. (2015). 'Anaerobic culture to detect periodontal and caries pathogens \$', *Journal of Oral Biosciences*, 57(1), pp. 18–26. doi: 10.1016/j.job.2014.08.001.
- Tortora, GJ and D Bryan. (2009). *Principles of Anatomy and Physiology*. John Wiley & Sons. Massachusetes. 'USA: Mosbi.
- Vannet, BV., Wever, BD., Andriaens, E., Ramaeckers, F., and Bottenberg, P. (2015). 'The Evaluation of Sodium Lauryl Sulphate in Toothpaste on Toxicity on Human Gingiva and Mucosa: A 3D in Vitro Model, *Dentistry Journal*, 5(9), pp.2-5.

- 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
- Vinayak B. Randive, Thane dan Vijay K. Gadkari. (2013). TOOTHPASTE COMPOSITION. FMC Corporation, Philadelphia, PA.
- Wawo, E. B., Wowor, P. M. and Siagian, K. V (2016). ‘Uji Pengaruh Penggunaan Pasta Gigi Dengan Kandungan Detergen Sodium Lauryl Sulfate Terhadap Kecepatan Alir Saliva Pada Masyarakat Di Desa Walantakan’, *Pharmacon*, 5(4), pp. 46–51. doi: 10.35799/pha.5.2016.13973.
- 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.
- Winslow, T. (2012). Terese Winslow: Medical and Scientific Illustration. <http://www.teresewinslow.com/>.
- Yamuna Priya K dan Prathibha, Muthu. (2017). Methods of collection of saliva – A Review. *Int J Oral Health Dent.*
- Zaenab, Mardiasuti.H.W., Anny., Logawa. (2004). ‘UJI ANTIBAKTERI SIWAK (Salvadora persica Linn.) TERHADAP Streptococcus mutans (ATC31987) DAN Bacteroides melaninogenicus’, *Makara Kesehatan*, 8(2), pp. 37–40.