

Research Article

THE EFFECTIVENESS OF ORANGE PEEL EXTRACT TOOTHPASTE IN LIGHTENING TEETH AND PREVENTING BACTERIAL INFECTIONS LEADS TO HALITOSIS

¹Dentino Asmara Putra, ¹Ni Nengah Aderinaarta Pramudani, ¹Armyawati,
²Wiwekowati

¹Undergraduate Program Faculty of Dentistry, Universitas Mahasaraswati Denpasar, Indonesia

²Orthodontic Department Faculty of Dentistry, Universitas Mahasaraswati Denpasar, Indonesia

Received date: November 1, 2023 Accepted date: December 17, 2023 Published date: December 23, 2023

KEYWORDS

Antibacterial, brighten teeth, halitosis, lime peel extract.



DOI : [10.46862/interdental.v19i2.7752](https://doi.org/10.46862/interdental.v19i2.7752)

ABSTRACT

Introduction: Halitosis is a dental and oral illness that is common in society. *Streptococcus salivarius* is the bacteria that causes halitosis. The purpose of this study was to determine whether lime peel extract toothpaste possesses any bioactive antibacterial properties against the strain of bacteria *Streptococcus salivarius* and can brighten teeth.

Materials and Methods: The research method used was True Experimental Design. This research design used Post Test Only Control Design. Where there are three groups, namely the treatment group, positive control group, and negative control group. The data obtained will be tested statistically using the one-way ANOVA analysis with a confidence level of 95% and followed by the Least Significance test. Dental lightening research is carried out on teeth that have been extracted. Brush the teeth with lime peel paste for 7 days and do it 2 times a day. Tooth color was recorded before treatment and after treatment with shade guide Chromascop Ivoclar Vivident.

Result and Discussion: The results of this study showed that toothpaste with lime peel extract was able to inhibit the growth of *Streptococcus salivarius* bacteria. The respective concentrations of lime extract in toothpaste F0 to F4 are 0%, 2.5%, 5%, 7.5%, and 10%. K+ about using toothpaste on the market, with an average inhibition zone of F1 (8.7), F2 (9.86), F3 (11.58), F4 (13.4), K+ (19.65), and K- (0), so it can be stated that the more the extract content, the higher the inhibitory power for the growth of *Streptococcus salivarius*. Besides that, lime peel toothpaste can brighten teeth several levels.

Conclusion: Lime peel extract toothpaste is able to inhibit the growth of *Streptococcus salivarius* bacteria and is able to brighten teeth several levels.

Corresponding Author:

Wiwekowati

Faculty of Dentistry, Universitas Mahasaraswati Denpasar, Indonesia

e-mail address: wiwewowati_drg@unmas.ac.id

How to cite this article: Putra DA, Pramudani NNA, Armyawati, Wiwewowati. THE EFFECTIVENESS OF ORANGE PEEL EXTRACT TOOTHPASTE IN LIGHTENING TEETH AND PREVENTING BACTERIAL INFECTIONS LEADS TO HALITOSIS. *Interdental Jurnal Kedokteran Gigi (IJKG)*. 2023;19(2):115-20.
<https://doi.org/10.46862/interdental.v19i2.7752>

Copyright: ©2023 **Dentino Asmara Putra** This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License. Authors hold the copyright without restrictions and retain publishing rights without restrictions.

EFEKTIVITAS PASTA GIGI EKSTRAK KULIT JERUK NIPIS SEBAGAI ANTIBAKTERI PENYEBAB HALITOSIS DAN PENCERAH GIGI

ABSTRAK

Pendahuluan: Penyakit gigi dan mulut yang sering terjadi di masyarakat adalah halitosis. Penyebab halitosis salah satunya karena bakteri *Streptococcus salivarius*. Tujuan dari riset ini adalah untuk mengetahui apakah pasta gigi dari ekstrak kulit jeruk nipis memiliki bioaktivitas antibakteri terhadap bakteri *Streptococcus salivarius*. Di samping itu juga meneliti tentang efek ekstrak kulit jeruk nipis terhadap pencerahan warna gigi.

Bahan dan Metode: Metode riset yang digunakan adalah True Experimental Design. Desain riset ini menggunakan Post Test Only Control Design ; terbagi menjadi tiga kelompok yakni kelompok perlakuan, kelompok kontrol positif, dan kelompok kontrol negatif. Data yang diperoleh akan diuji secara statistik dengan metode ANOVA satu arah dengan taraf kepercayaan 95% dan dilanjutkan dengan uji Least Significance.

Penelitian pencerahan gigi dilakukan pada gigi yang telah dicabut. Dilakukan sikat gigi dengan pasta kulit jeruk selama 7 hari dan dilakukan 2 kali sehari. Dilakukan pencatatan warna gigi sebelum perlakuan dan setelah perlakuan menggunakan shade guide Chromascop Ivoclar Vivident.

Hasil dan Pembahasan: Hasil dari riset ini diperoleh bahwa pasta gigi dengan ekstrak kulit jeruk nipis mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus salivarius*. Masing-masing konsentrasi ekstrak jeruk nipis pada pasta gigi kelompok F0 sampai F4 adalah 0% , 2,5% , 5% , 7,5% , dan 10%. K+ menggunakan pasta gigi tertentu di pasaran. dengan rata-rata zona hambat sebesar F1 (8,7), F2 (9,86), F3 (11,58), F4 (13,4), K+ (19,65), dan K- (0), sehingga dapat dinyatakan bahwa semakin tinggi kandungan ekstrak semakin tinggi daya hambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus salivarius*. Di samping itu pasta gigi kulit jeruk mampu mencerahkan gigi beberapa tingkat.

Simpulan: Pasta gigi dengan ekstrak kulit jeruk nipis mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus salivarius*. Semakin tinggi konsentrasinya semakin besar menghambat bakteri ; dan pasta gigi kulit jeruk nipis mampu mencerahkan warna gigi beberapa tingkat.

KATA KUNCI: Antibakteri, ekstrak kulit jeruk, halitosis, mencerahkan gigi

PENDAHULUAN

Bau mulut atau halitosis merupakan masalah yang hampir menyangkut siapa saja. Jarang sekali orang menyadari bahwa mulutnya mengeluarkan hawa tak sedap, karena memang sulit mengecek bau mulut sendiri. Tidak jarang bau mulut menjauhkan sang empunya dari pergaulan di lingkungannya.¹ Pengidap bau mulut baru mengetahui saat semua orang tiba – tiba pergi saat ia datang atau dengan refleks orang menutup hidung ketika berbicara. Sudah tentu siapapun tidak ingin mempunyai gangguan mulut seperti ini.²

Halitosis disebabkan oleh banyak hal, salah satu faktor yang menyebabkan terjadinya halitosis adalah bakteri di permukaan lidah menghasilkan senyawa-senyawa bau busuk dan asam lemak, dan ini dilaporkan berhubungan dengan 85% - 90% dari seluruh kasus bau mulut. Pada umumnya di masyarakat, penyebab tunggal masalah bau nafas pada orang yang memiliki bau nafas dikarenakan bakteri dalam mulut (85-90%).³ Seperti halnya manusia, bakteri mengonsumsi makanan dan

mengeluarkan limbah. Limbah yang dihasilkan oleh beberapa bakteri, khususnya bakteri anaerob gram negatif adalah senyawa *hidrogen sulfida*, *metil merkaptan*, *kadaverin*, *putriscine*, *skaltol*.⁴

Nafas bau secara mendasar disebabkan oleh dua hal, yaitu fisiologis dan patologis. Sumber fisiologis dari nafas bau berasal dari kondisi pada permukaan dari lidah. Bakteri yang dijumpai pada permukaan lidah pasien yang sehat berbeda dengan pasien pengidap halitosis. Sumber patologis terkait dengan tingkat keparahan penyakit periodontal.⁵ Penyebab utama halitosis adalah bakteri dan *volatile sulfur compounds* (VSC's). Sekitar 90% pasien halitosis mempunyai penyebab dari mulut seperti kebersihan mulut yang jelek, penyakit periodontal, lapisan pada permukaan lidah, sisa makanan yang masih tertinggal, *amino acid* (AA) yang merupakan protein penyebab halitosis, gigi tiruan lepasan yang kotor, kanker mulut, radang tenggorokan, adanya *volatile sulfur compounds* (VSC's), yaitu *hidrogen sulfida*, *metil merkaptan*, dan *dimetil sulfida*. VSC's merupakan produk

metabolisme bakteri yang ada di dalam mulut. Jika seseorang melalaikan kebersihan gigi dan mulutnya.⁶

Timbulnya halitosis pada mulut dapat dicegah dengan cara melakukan tindakan preventif yaitu dengan cara melakukan sikat gigi yang disertai dengan penggunaan pasta gigi. Diantaranya adalah pasta gigi dengan bahan yang mengandung ekstrak kulit jeruk nipis. Maka dari itu tujuan penelitian ini adalah menguji apakah pasta gigi dari ekstrak kulit jeruk nipis dapat mencegah halitosis. Pasta gigi kulit jeruk nipis juga diduga dapat memutihkan gigi yang telah mengalami diskolorisasi karena kandungan asam sitrat yang hampir sama dengan pH pemutih gigi alami yaitu stroberi asam.¹⁶ Tujuan kedua dari penelitian ini adalah meneliti pengaruh terhadap pencerahan warna gigi.

BAHAN DAN METODE

Riset ini dilakukan untuk mengetahui efektivitas pasta gigi dari ekstrak kulit jeruk nipis sebagai antibakteri penyebab halitosis terhadap bakteri *Streptococcus salivarius*. Riset ini dilakukan selama empat bulan, dari bulan Juni hingga bulan Oktober 2023. Tempat pelaksanaan riset di Laboratorium FMIPA Universitas Udayana dan Laboratorium Research Center.⁸

Alat yang digunakan dalam riset ini yaitu: alat-alat gelas laboratorium, cawan penguap, toples gelap, kertas saring, mesin *rotary evaporator*, corong, timbangan digital, sendok, *mixer/ blender*, cawan petri, alat beban, batang pengaduk, saringan, oven, tabung reaksi, pH meter inolab, *mortar stemper*, tube pasta gigi.

Bahan yang digunakan yaitu kulit jeruk, *Na CMC*, *kalsium karbonat*, *gliserin*, *Na Lauril Sulfat*, *Sorbitol*, *Nipagin*, *Nipasol*, *aquadest*, etanol 96%, media *blood agar*, *chlorhexidine gluconate 0,2%* (pasta gigi merk Pepsodent), dan *aquadest*.⁹ Tahapan dalam riset ini yaitu determinasi tanaman, pembuatan ekstrak kulit jeruk nipis, pembuatan sediaan pasta gigi, pengujian bioaktivitas antibakteri, dan uji mencerahkan gigi.¹⁰

Determinasi tanaman dilakukan di Laboratorium Eka Karya Bali Tabanan. Pembuatan ekstrak kulit jeruk nipis menggunakan metode maserasi. Kulit jeruk dimasukkan ke dalam toples yang gelap dan direndam

dalam etanol 96% selama 3-5 hari. Setelah itu disaring sehingga ampasnya terpisah. Ampasnya kembali direndam dalam etanol 96%, dilakukan berulang-ulang sampai 3 kali sehingga larutannya jernih. Hasil yang diperoleh dipekatkan dengan mesin *rotary evaporator* hingga menghasilkan ekstrak yang kental.

Bahan yang diperlukan untuk pembuatan pasta gigi ekstrak kulit jeruk nipis adalah ekstrak jeruk nipis, *Na CMC*, *kalsium karbonat*, *gliserin*, *Na Lauril Sulfat*, *Sorbitol*, *Nipagin*, *Nipasol*. Uji antibakteri menggunakan metode sumuran dengan menggunakan media *blood agar*.¹¹

Metode riset yang digunakan adalah True Experimental Design. Desain riset ini menggunakan Post Test Only Control Design. Terdapat tiga kelompok, yakni kelompok perlakuan, kelompok kontrol positif dan kelompok kontrol negatif.¹² Untuk kelompok perlakuan dibagi menjadi F1, F2, F3, dan F4. Untuk kelompok kontrol negatif menggunakan F0 dan kelompok kontrol positif menggunakan pasta gigi merk pepsodent. F0 hingga F4, masing-masing berturut-turut menggunakan konsentrasi pasta gigi kulit jeruk konsentrasi sebesar 0%, 2,5% , 5% , 7,5% , dan 10%.

Data yang diperoleh diuji secara statistik dengan analisis Varian ANOVA satu arah dengan taraf kepercayaan 95% dan dilanjutkan dengan uji *Least Significance p<0,05*.¹³ Uji mencerahkan gigi dilakukan dengan menggunakan gigi yang telah dicabut kemudian dicocokkan warnanya menggunakan *shade guide* (merk *Chromascop Ivoclar Vivedent*). Selanjutnya diberikan perlakuan dengan disikat menggunakan pasta gigi ekstrak kulit jeruk selama 7 hari, sebanyak 2x sehari. Kemudian perubahan warna yang terjadi dicatat kembali pada tabel pengisian. Kemudian dilakukan evaluasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Hasil Uji Antibakteri

Pengulangan	Zona Hambat (mm)					K-(F0)
	F1	F2	F3	F4	K+	
I	8,60	9,60	11,40	13,60	19,60	0
II	8,95	10,20	11,80	13,20	19,55	0
III	8,55	9,80	11,55	13,40	19,80	0
Rata-rata	8,7	9,86	11,58	13,4	19,65	0

Keterangan :

diameter < 5 mm = zona hambat lemah

diameter 5-10 mm = zona hambat sedang

diameter 10-20 mm = zona hambat kuat

diameter 20 mm = zona hambat sangat kuat

Tabel 1 merupakan hasil uji antibakteria dengan metode pengukuran zona hambat. Pengujian dilakukan sebanyak 3 dan dihitung rata-ratanya.¹⁴ Uji ini dilakukan untuk membedakan formulasi mana yang paling efektif menghambat bakteri *Streptococcus salivarius* dibandingkan dengan kelompok kontrol positif (*Clorhexidine* glukonat 0,2 menggunakan pasta gigi Pepsodent). Data menunjukkan bahwa pengurangan bakteri *Streptococcus salivarius* terbesar memiliki aktivitas antihalitosis paling efektif. Standar aktivitas antibakteri adalah sebagai berikut lemah jika diameter zona hambat 5 mm atau kurang, sedang jika diameter zona hambat 5-10 mm, dan kuat jika diameter zona hambat 10-20 mm. Zona hambat sebesar 20 mm atau lebih dianggap sangat kuat.¹⁵

Tabel 2. Hasil uji ANOVA

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	222,148	4	55,537	1.16	.000
Within Groups	0,478	10	0,048	1,05	
Total	222,626	14			

Berdasarkan Tabel 2, dilakukan uji statistik dengan menggunakan metode analisis varian *one way* ANOVA pada tingkat kepercayaan 95%. Didapatkan hasil berdasarkan tabel, diketahui harga *p-value* sebesar 0,000, lebih kecil daripada 0,05 ; sehingga terdapat perbedaan yang signifikan rata-rata zona hambatan pada masing-masing kelompok perlakuan.

Tabel 3. Uji *Least significance Difference*

Kelompok	Beda Rerata	<i>p-value</i>	Keterangan
F1 dengan F2	-1,167	0,000	Signifikan
F1 dengan F3	-2,883	0,000	Signifikan
F1 dengan F4	-4,700	0,000	Signifikan
F1 dengan K(+)	-10,950	0,000	Signifikan
F1 dengan K(-)	8,700	0,000	Signifikan
F2 dengan F3	-1,717	0,000	Signifikan
F2 dengan F4	-3,533	0,000	Signifikan
F2 dengan K(+)	-9,783	0,000	Signifikan
F2 dengan K(-)	9,867	0,000	Signifikan
F3 dengan F4	-1,817	0,000	Signifikan
F3 dengan K(+)	-8,067	0,000	Signifikan
F3 dengan K(-)	11,583	0,000	Signifikan
F4 dengan K(+)	-6,250	0,000	Signifikan
F4 dengan K(-)	13,400	0,000	Signifikan
K(+)	19,650	0,000	Signifikan

Berdasarkan Tabel 3, hasil uji *LSD*, diketahui setiap kelompok memiliki nilai $p < 0,05$ maka terdapat perbedaan yang signifikan rata-rata zona hambatan.

Kulit jeruk nipis mengandung flavonoid yang tinggi dibandingkan dengan biji atau buah jeruk nipis itu sendiri.⁶ Konsentrasi flavonoid yang tinggi berpotensi sebagai antibakteri dan antioksidan. Ekstrak jeruk nipis yang terkandung dalam pasta gigi berkaitan dengan daya hambat terhadap bakteri sehingga bakteri penyebab halitosis dapat tereliminasi. Kandungan minyak atsiri juga dapat berfungsi sebagai antibakteri.^{5,6,7,8}

Tabel 4. Hasil uji mencerahkan gigi

Formula	Warna awal	Warna akhir	Keterangan
F0	4a	4a	Tetap
	2a	2a	Tetap
F1	4b	2b	Naik 10 tingkat
	F2	2e	3a
F3	4b	6b	Naik 1 tingkat
	F4	4c	2c
F4	2c	2b	Naik 3 tingkat
	6c	1c	Naik 12 tingkat
	2c	1e	Naik 1 tingkat
	4c	2b	Naik 13 tingkat

Keterangan : *shade* warna menggunakan *shade guide* dari *Chromascop*

Berdasarkan Tabel 4, Hasil pemeriksaan mencerahkan gigi dengan cara sederhana (sikat gigi dengan pasta gigi ekstrak kulit jeruk selama 7 hari). Setelah melakukan pengujian mencerahkan gigi dengan pasta gigi yang diperkaya ekstrak kulit jeruk dan mendapatkan hasil yang sungguh memuaskan. Dengan pemakaian rutin, gigi akan terasa lebih bersih dan cerah. Kandungan asam sitrat dalam jeruk nipis¹⁶ memiliki OH sama dengan asam *elagat* pada stroberi yang berpotensi

dalam memutihkan gigi. Kandungan asam sitrat dalam jeruk nipis memiliki pH asam 2,48-2,5. Sedangkan pH asam stroberi 3-4 dan produk *in office bleaching* 3,67-6,53. Berdasar penelitian ini pasta gigi kulit jeruk dapat memperceraikan warna gigi. Tetapi pengembangan penelitian perlu dilakukan dengan menggunakan metode yang lain yang lebih akurat. Misalnya menggunakan alat warna gigi dengan *Spectrophotometer UV – VIS*.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil uji didapatkan simpulan bahwa hasil uji bioaktivitas antibakteri didapatkan hasil sebagai berikut F1 (8,7), F2 (9,86), F3 (11,58), F4 (13,4), K+ (19,65), dan K- (0). Sehingga dapat dinyatakan bahwa pasta gigi dengan ekstrak kulit jeruk nipis mampu menghambat pertumbuhan bakteri penyebab halitosis (*Streptococcus salivarius*). Pasta gigi ekstrak jeruk nipis juga mampu mencerahkan gigi beberapa tingkat. Sebagai saran untuk penelitian ke depannya perlu dilakukan menggunakan konsentrasi yang lebih besar untuk melihat hasil yang paling efektif. Adanya keterbatasan dana dan waktu membuat penelitian ini perlu pengembangan-pengembangan lebih inovatif. Misalnya menggunakan metode *Spectrophotometer UV – VIS* untuk melihat warna pencerahan gigi yang lebih akurat.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Direktorat Pembelajaran dan Kemahasiswaan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi (BELMAWA KEMDIKBUD RISTEK) atas kesempatan mendapatkan dana hibah Program Kreativitas Mahasiswa (PKM) tahun 2023. Terimakasih kepada Dosen Pembimbing atas segala bimbingannya; institusi Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Mahasaraswati Denpasar dan pihak laboratorium serta yang telah membantu baik dalam bentuk fasilitas, dana, ataupun peralatan untuk kelancaran dari riset ini. Tidak lupa kami ucapkan terimakasih kepada Redaksi Jurnal Interdental atas segala fasilitasnya

sehingga kami dapat menayangkan artikel kami dalam rangka kewajiban publikasi PKM.

DAFTAR PUSTAKA

1. Davis WW, Stout T3R. Disc plate methods of microbiological antibiotic assay. *J Microbiology*. 1971;22(4):659-665.
2. Nissa J. Aktivitas Antibakteri ekstrak kulit jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. Skripsi. Malang: Akademi Farmasi Indonesia Putra Indonesia Malang; 2020.
3. Senjaya AA. Protein Penyebab Halitosis. *Jurnal Ilmu Gizi*. 2012;3(1):16-22.
4. Widyastuti et al. Formulasi Pasta Gigi Ekstrak Kulit Jeruk (*Citrus sp.*) dan Daun Mint (*Mentha piperita L.*) Serta Aktivitas Terhadap Bakteri *Streptococcus mutans*. *Jurnal Pharmascience*. 2019;06(02):111-119.
5. Saputra KA, Puspawati NM, Suirta IW. Kandungan Kimia Minyak Atsiri dari Kulit Buah Jeruk Bali (*Citrus maxima*) Serta Uji Aktivitas Antibakteri Terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. *Jurnal Kimia*. 2017;11(1):58–62.
6. Ulya M, Orienty FN, Hayati M. Efek Uji Daya Bunuh Ekstrak Kulit Buah Jeruk Nipis (*Citrus Aurantifolia*) Terhadap Bakteri *Streptococcus Mutans*. *B-Dent, Jurnal Kedokteran Gigi Universitas Baiturrahmah*. 2019;5(1):30–37.
7. Base NH. Identifikasi Kandungan Senyawa Flavonoid Ekstrak Kulit Buah Jeruk Bali (*Citrus maxima Merr.*) Secara Kromatografi Lapis Tipis. *Jurnal Yamasi*. 2018.
8. Parama PW, Sukrama IDM, Handoko SA. Uji efektivitas antibakteri ekstrak buah jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) terhadap pertumbuhan *Streptococcus mutans* in vitro. *Bali Dental Journal*. 2019;3(1):45-52.
9. Chusniah I, Muhtadi A. Aktivitas Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*) sebagai antibakteri, antivirus, antifungi, larvasida dan antelmintik. *Farmaka*. 2017;15(2):9–22.
10. Sari AN, Asri MT. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kulit Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*) terhadap Pertumbuhan Bakteri *Shigella dysenteriae*. *LenteraBio*. 2022;11(3):441–448.

11. Faradiba. Penggunaan Aplikasi SPSS Untuk Analisis Statistika. Program Studi Pendidikan Fisika. Universitas Kristen Indonesia; 2020.
12. Sirait RR. Pemanfaatan Ekstrak Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*) dan Kulit Bawang Dayak (*Eleutherine bulbosa*) sebagai Foot Spray Anti Bau Kaki; 2021
13. Usmadi U. Pengujian persyaratan analisis (Uji homogenitas dan uji normalitas). Inovasi Pendidikan. 2020;7(1).
14. Aviany, H. B., & Pujiyanto, S. (2020). Analisis Efektivitas Probiotik di Dalam Produk Kecantikan sebagai Antibakteri terhadap Bakteri *Staphylococcus epidermidis*. *Berkala Bioteknologi*, 3(2).
15. Nisa K. Daya Hambat Ekstrak Buah Jeruk Nipis Dengan Konsentrasi 25% Dan 30% Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Streptococcus mutans* Secara In Vitro. [Doctoral dissertation]. Poltekkes Kemenkes Surabaya; 2019.
16. Rochmah N, Merry DChR, Lestari S. Potensi Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*) Dalam memutihkan Email Gigi yang Mengalami Diskolorasi. 2014; IDJ 3(1).