

2

by Regina Te

Submission date: 23-Jun-2020 12:00PM (UTC+0700)

Submission ID: 1348419974

File name: Back_Up_draft_JSH_2014_copy_1.docx (36.62K)

Word count: 1946

Character count: 12035

EFFECTIVENESS OF HERBAL MOUTHWASH OF RED BETEL LEAF EXTRACT (*Piper crocatum*) ON GROWTH OF *STREPTOCOCCUS MUTANS* BACTERIA

Ratih Larasati¹, Regina Tedjasulaksana², Ni Ketut Ratmini³

Abstract. Caries is a major issue dental health public . One of the bacteria that cause tooth decay is a *Streptococcus mutans* bacterial , where bacterial growth can be inhibited by the antibacterial agent contained in the red betel leaf (*Piper crocatum*). This study aimed to determine the effectiveness of herbal mouthwash red betel leaf extract (*Piper crocatum*) on the growth of *Streptococcus mutans* bacteria. Experimental design of this study was pretest and posttest control group design , using ethanol extract of red betel leaf with a concentration of 50 % and 75 % . Subjects in the form of growth of *Streptococcus mutans* were isolated from plaque respondents, and then the bacteria embedded in media Mueller Hinton Agar (MHA). Antibacterial power was observed by looking at the presence or absence of the growth of *Streptococcus mutans* bacteria in the initial test (pretest) and the end of test (posttest). The analysis showed Cochran test $p\text{-value} = 0.044$, we can conclude that the ethanol extract of red betel leaf is able to inhibit the growth of *Streptococcus mutans* ($p < 0,05$). It is concluded that there are significant differences in the concentrations of ethanol extract of red betel leaf as compared with 0.2 % chlorhexidine.

Keywords: Extract; red betel leaf (*Piper crocatum*); *Streptococcus*

ABSTRAK

Latar Belakang: Karies merupakan masalah utama kesehatan gigi masyarakat. Salah satu bakteri yang menyebabkan kerusakan gigi adalah bakteri, pertumbuhan bakteri tersebut dapat dihambat oleh antibakteri yang terkandung dalam daun sirih merah (*Piper crocatum*). Tujuan Penelitian: untuk menentukan efektivitas obat kumur herbal ekstrak daun sirih merah (*Piper crocatum*) terhadap pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans*. Metode Penelitian: Eksperimen (*in vivo*), dengan desain penelitian *pretest and posttest control group design*, menggunakan ekstrak daun sirih merah dengan konsentrasi 50 % dan 75 %. Subjek dalam bentuk pertumbuhan *Streptococcus mutans* yang diisolasi dari plak responden kemudian ditanam dalam media *Muller Hinton Agar* (MHA). Daya antibakteri diamati dengan ada tidaknya pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans* pada uji awal (*pre test*) dan uji akhir (*posttest*). Hasil Penelitian: analisis uji Cochran menunjukkan nilai $p = 0,044$, disimpulkan bahwa ekstrak daun sirih merah mampu menghambat pertumbuhan *Streptococcus mutans* ($p < 0,05$). Kesimpulan: Ada perbedaan yang bermakna antara konsentrasi ekstrak daun sirih merah dengan khlorheksidin 0,2 %.

Kata kunci: Ekstrak, daun sirih merah (*Piper crocatum*), *Streptococcus*

PENDAHULUAN

Rongga mulut merupakan pintu gerbang masuknya berbagai macam mikroorganisme ke dalam tubuh, masuk bersama makanan atau minuman, namun tidak semua mikroorganisme bersifat patogen. Dalam rongga mulut mikroorganisme itu akan dinetralkan oleh zat antibakteri yang dihasilkan oleh kelenjar ludah dan bakteri flora normal¹.

Flora normal dalam rongga mulut misalnya *Streptococcus mutans* / *Streptococcus viridans*, *Staphylococcus* sp dan *Lactobacillus* sp. Meskipun flora normal, dalam keadaan tertentu bisa berubah menjadi patogen karena faktor predisposisi yaitu kebersihan rongga mulut. Bakteri terbanyak pada plak adalah *Streptococcus mutans*².

Di era modern pengobatan herbal kembali diminati karena khasiatnya yang alami dan diyakini tidak memiliki efek samping berbahaya dibandingkan dengan obat berbahan kimia. Salah satu tanaman obat yang telah banyak dimanfaatkan oleh masyarakat untuk mengatasi masalah kesehatan gigi dan mulut adalah sirih hijau (*Piper betle* Linn), sebagai obat kumur. Daun sirih merah salah satu tanaman obat potensial yang diketahui secara empiris memiliki khasiat untuk menyembuhkan berbagai jenis penyakit. Sirih merah dibuat dalam bentuk ekstrak etanol untuk mengoptimalkan zat aktif antibakteri yang terdapat di dalamnya, yaitu alkaloid, tanin, dan minyak atsiri³.

Ekstrak etanol sirih merah mempunyai efek antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 dan *Escherichia coli* ATCC 35218, namun *evidence based medicine* mengenai pemanfaatan sirih merah masih sangat sedikit³. Hal ini yang mendorong peneliti untuk melakukan penelitian tersebut karena belum ada yang menguji efektifitas obat kumur ekstrak daun sirih merah dalam membunuh kuman *Streptococcus mutans* dengan kelompok kontrol bahan kimia. Tanaman ini merupakan tanaman merambat hingga mencapai ketinggian 10 kaki atau lebih, mudah tumbuh di daerah tropis (khususnya daerah lembab), perkembangbiakannya dengan stek. Permukaan atas daun ini berwarna hijau gelap berpadu dengan tulang daun merah kepekatan, permukaan bawah daun berwarna merah keunguan⁴, dan termasuk di dalam famili *Piperaceae* dengan daun yang berwarna merah keperakan mengkilap saat kena cahaya. Klasifikasi lengkap dari tanaman ini adalah sebagai berikut: Divisi *Spermatophyta*, Subdivisi *Angiospermae*, Kelas *Monochlamydeae*, Bangsa *Piperales*, Suku *Piperaceae*, Genus *Piper*, dan jenis *Piper crocatum*⁵.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektifitas obat kumur herbal ekstrak daun sirih merah dalam membunuh kuman *Streptococcus mutans*. Penelitian ini eksperimental murni berupa *pretestposttest control group design*⁶, yang dilakukan pada dua tempat yaitu uji

laboratorium di laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Udayana (UNUD) Denpasar, sedangkan pengambilan plak di klinik Jurusan Keperawatan gigi Poltekkes Denpasar. Pembuatan ekstrak sirih merah dilakukan di Laboratorium Pascasarjana FK UNUD.

Metode

Populasi penelitian ini mahasiswa Jurusan Keperawatan Gigi Poltekkes Denpasar dengan besar sampel penelitian adalah 24 (dua puluh empat) orang, terdiri dari empat kelompok (dua kelompok kontrol dan dua kelompok perlakuan) dengan rancangan penelitian selengkapnya disajikan pada gambar 1.

E₁	:	O₁	X	O₂
E₂	:	O₁	X	O₂
P₁	:	O₁		O₂
P₂	:	O₁		O₂

Gambar 1 Desain Penelitian

Keterangan:

- P = kelompok kontrol
- E = kelompok perlakuan
- P₁ = Kelompok kontrol negatif (aqua)
- P₂ = Kelompok kontrol positif (khlorheksidin 0,2%)
- E₁ = Kelompok perlakuan ekstrak daun sirih merah konsentrasi 50%
- E₂ = Kelompok perlakuan ekstrak daun sirih merah konsentrasi 75%
- O = Observasi pada kelompok eksperimen
- O₁ = Observasi pada kelompok perlakuan (*pretest*)
- O₂ = Observasi pada kelompok perlakuan (*posttest*)
- X = Perlakuan

Efektifitas perlakuan ditunjukkan oleh perbedaan antara (O₁ – O₂) pada kelompok eksperimen dengan (O₂ - O₁) pada kelompok pembanding.

Hasil Penelitian

Tabel 1. Pertumbuhan *Streptococcus mutans* sebelum perlakuan

Pertumbuhan <i>Streptococcus mutans</i> (<i>Pretest</i>)			
<i>Aquadest</i>	Khlorheksidin	LED5M 50%	LED5M 75%
+	+	-	+
+	+	-	+
+	+	+	+
+	+	+	+
+	+	-	-
+	+	-	-
100 %	100%	33,3%	66,7 %

Berdasarkan tabel 1, hasil *pretest* pada kelompok kontrol pertumbuhan *Streptococcus mutans* pada lempeng agar sebesar 100%, sedangkan pada kelompok perlakuan 50% pertumbuhan *Streptococcus mutans* sebesar 33,3% dan kelompok perlakuan 75% sebesar 66,7%.

Tabel 2. Terhambatnya Pertumbuhan *Streptococcus mutans* (Posttest)

Pertumbuhan <i>Streptococcus mutans</i> (Posttest)			
<i>Aquadest</i>	Klorheksidin	LEDSM 50%	LEDSM 75%
+	+	-	+
-	-	-	-
+	+	-	-
-	-	-	-
-	+	+	+
-	-	+	-
66,7%	50%	66,7%	66,7%

Keterangan : + ada pertumbuhan; - tidak terjadi pertumbuhan

Berdasarkan tabel 2, hasil *posttest* pada kelompok *aquadest* terhambatnya pertumbuhan *Streptococcus mutans* pada lempeng agar sebesar 66,7%, pada kelompok klorheksidin 0,2% sebesar 50%, sedangkan pada kelompok perlakuan pertumbuhan *Streptococcus mutans* sebesar 66,7%.

Tabel 3. Efektifitas Membunuh *Streptococcus mutans*

Replikasi	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	Efektifitas Membunuh <i>Streptococcus mutans</i>
<i>Aquadest</i>			
1	+	+	4/6 x 100% = 66,7%
2	+	-	
3	+	+	
4	+	-	
5	+	-	
6	+	-	
Klorheksidin 0,2%			
1	+	+	3/6 x 100% = 50%
2	+	-	
3	+	+	
4	+	-	
5	+	+	
6	+	-	
LED5M 50%			

1	-	-	
2	-	-	
3	+	-	$2/2 \times 100\% = 100\%$
4	+	-	
5	-	+	
6	-	+	
LEDSM 75%			
1	+	+	
2	+	-	
3	+	-	$3/4 \times 100\% = 75\%$
4	+	-	
5	-	+	
6	-	-	

Keterangan : + ada pertumbuhan; - tidak terjadi pertumbuhan

Berdasarkan tabel 3 menggambarkan efektifitas kelompok kontrol dan perlakuan dalam membunuh *Streptococcus mutans* yaitu efektifitas pada kelompok kontrol *aquadest* sebesar 66,7% sedangkan pada khlorheksidin sebesar 50%. Efektifitas ekstrak daun sirih merah membunuh *Streptococcus mutans* pada kelompok perlakuan 50% sebesar 100%, sedangkan pada kelompok perlakuan 75% sebesar 75%.

Data zona hambat *Streptococcus mutans* yang terbentuk diuji dengan test Cochran Q menunjukkan kebermaknaannya ($p < 0,05$) yaitu 0,044. Hal ini membuktikan bahwa obat kumur ekstrak daun sirih merah dapat membunuh *Streptococcus mutans*.

Pembahasan Penelitian

Pada kelompok *posttest*, jumlah lempeng terbanyak yang tidak terjadi pertumbuhan *Streptococcus mutans* adalah kelompok lempeng *posttest* LEDSM. Ini disebabkan LEDSM memiliki tanin yang fungsinya sebagai antibakteri sesuai pendapat Ajizah³ dan Masduki³, kandungan organik lainnya seperti saponin dan flavanoid. Menurut Moerfiah. Saponin bersifat sebagai surfaktan berbentuk polar ini dapat memecah lapisan lemak membran sehingga mengganggu permeabilitas sel kuman, sedangkan flavanoid mengganggu komponen penyusun peptidoglikan sel bakteri sehingga lapisan dinding sel tidak terbentuk utuh dan menyebabkan kematian sel tersebut.

Harborne⁷, menyatakan semakin tinggi konsentrasi zat antibakteri, semakin banyak bakteri yang terbunuh, pernyataan tersebut tidak sejalan dengan hasil

^{1,2,3}Dosen Jurusan Keperawatan Gigi Poltekkes Denpasar

penelitian ini yaitu LEDSM 50% lebih efektif dalam membunuh pertumbuhan *Streptococcus mutans* daripada LEDSM 75%. Akan tetapi penelitian ini sejalan dengan pendapat Setyarini dkk⁹, bahwa semakin tinggi konsentrasi suatu larutan, semakin kecil sudut difraksi yang dihasilkan. Hal ini menyebabkan LEDSM 75% mengalami kesulitan memasuki sela-sela gigi.

Penelitian ini terbukti LEDSM lebih mampu menghambat pertumbuhan *Streptococcus mutans* daripada khlorheksidin 0,2%. Hal ini ditunjukkan dengan jumlah lempeng yang tidak terjadi pertumbuhan *Streptococcus mutans* lebih banyak pada LEDSM daripada khlorheksidin 0,2%.

Pada penelitian ini juga membuktikan bahwa LEDSM 50% lebih efektif daripada LEDSM 75% dan kelompok kontrol. Didapatkan sesuatu yang di luar dugaan yaitu jumlah lempeng yang tidak terjadi pertumbuhan *Streptococcus mutans* pada kelompok kontrol negatif lebih banyak daripada kelompok kontrol positif. Dan pengamatan kelompok perlakuan LEDSM 50% dan 75% ditemukan ada pertumbuhan *Streptococcus mutans* pada *posttest* padahal uji awal (*pretest*) tidak terjadi pertumbuhan *Streptococcus mutans*. Menurut Girsang¹⁰ keadaan ini terjadi disebabkan *cross-check* secara *double blind* oleh laboratorium kurang tinggi, dan tidak sesuai standar sehingga terjadinya *false positif* atau *false negatif*.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan sebagai berikut: 1) Efektifitas *aquadest* dalam menmbunuh *Streptococcus mutans* sebesar 66,7% sedangkan khlorheksidin 0,2% keefektifitannya sebesar 50% ; Efektifitas ekstrak daun sirih merah konsentrasi 50% dalam membunuh *Streptococcus mutans* sebesar 100% ; 3) Efektifitas ekstrak daun sirih merah konsentrasi 75% dalam membunuh *Streptococcus mutans* sebesar 75% ; 4) Larutan ekstrak daun sirih merah lebih efektif daripada kelompok kontrol.

Berdasarkan pembahasan di atas dapat disarankan sebagai berikut: 1) Untuk mengurangi kekeliruan hasil penelitian serupa maka jumlah replikasi diperbanyak dan lebih memperhatikan faktor-faktor pengganggu ; 2) Perlu penelitian lebih lanjut agar harapan menjadikan LEDSM sebagai pilihan pemakaian bahan antiseptik pada obat kumur terealisasi.

DAFTAR PUSTAKA

1. Nurulhiday, tt, Bab II, http://digilib.unimus.ac.id/files/disk1/131/jtptunimus-gdl-nurulhiday-6536-2-12bab_2.pdf diakses tanggal 5 Maret 2013

^{1,2,3}Dosen Jurusan Keperawatan Gigi Poltekkes Denpasar

2. Jawetz, Melnick, dan Adelberg, 2005, Medical Microbiology, 24th. Edition, <http://rajamed.blogspot.com/2009/08/medical-microbiology-24th-edition.html> diakses tanggal 2 Maret 2013
- 6
3. Juliantina F, Citra D, A, Nirwani B, Nurmasitoh T, Bowo E, T, tt, Manfaat Sirih Merah (*Piper crocatum*) Sebagai Agen Antibakterial Terhadap Bakteri Gram Positif dan Gram Negatif, Jurnal Kedokteran dan Kesehatan Indonesia, https://docs.google.com/viewer?a=v&q=cache:wG1evUOIIDSJ:journal.uui.ac.id/index.php/jkki/article/view/543/467+&hl=en&gl=id&pid=bl&srcid=ADGEESjKjJybO8GlzPstLVttw_9OJv_KsHbsRHT7woxZace5r0eAFGGIdbCym_oZF7-MylSw_bR8i6mEpxtEij5bUeTou0U5zezl1w1XDOROoGAxKOFVU4e_S0gbNLcUwUtBFFBtq&sig=AHIEtbRmKw5pyzwNCa2TAPu3DNd5gUR5uQ diakses tanggal 2 Maret 2013
- 5
4. Duryatmo, S., 2005, Dulu Hiasan Kini Obat, *Trubus*, 427:37
- 1
5. Sudewo, B., 2007, *Basmi Penyakit dengan Sirih Merah*, PT. Agromedia Pustaka, Jakarta
6. Ary, P., Jacobs, L.C., Sorensen, C., and Razavich, A., 2010, *Introduction to Research in Education*, 8th edition, Canada: Warsworth, p.305-308
7. Moerfiah dan Supomo, FDS, 2011, Pengaruh Ekstrak Daun Sirih Merah (*Piper cf fragile* ⁴*enth.*) Terhadap Bakteri Penyebab Sakit Gigi, *Ekologia*, Vol. 11, No.1, Oktober: 30-35, Setyarini, L.W., Setijono, H., dan Hatta, A.M., 2012, Perancangan Sistem Pengukuran Konsentrasi Larutan Gula Menggunakan Metode Difraksi, *Jurnal Teknik Pomits*, Vol.1 No.1, Surabaya, <http://digilib.its.ac.id/public/ITS-paper-22338-2408100005-Paper.pdf>, diakses 22 November 2013
8. Harborne, J.B., 1987, *Metode Fitokimia: Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan*, Ed.2, Terjemahan Padmawinata, K., dan Sudiro, ITB, Bandung
- 4
9. Setyarini, L.W., Setijono, H., dan Hatta, A.M., 2012, Perancangan Sistem Pengukuran Konsentrasi Larutan Gula Menggunakan Metode Difraksi, *Jurnal Teknik Pomits*, Vol.1 No.1, Surabaya, <http://digilib.its.ac.id/public/ITS-paper-22338-2408100005-Paper.pdf>, diakses 22 November 2013
10. Girsang, M., Partakusuma, L.G., Lesthiowati, D., Erna. 2006. Penilaian Mikroskopis Bakteri Tahan Asam Menurut Skala International Union Association Lung Tuberculosis Disease (IUALTD) Di Instalansi Laboratorium Mikrobiologis RS Persahabatan Jakarta, Media Litbang Kesehatan XVI Nomor 3, Jakarta.

ORIGINALITY REPORT

15%

SIMILARITY INDEX

15%

INTERNET SOURCES

2%

PUBLICATIONS

%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1

adoc.tips

Internet Source

4%

2

plus.google.com

Internet Source

3%

3

fr.scribd.com

Internet Source

2%

4

industria.ub.ac.id

Internet Source

2%

5

text-id.123dok.com

Internet Source

2%

6

etheses.uin-malang.ac.id

Internet Source

2%

Exclude quotes On

Exclude matches < 2%

Exclude bibliography On