



Efektifitas Daya Hambat Larutan Ekstrak Siwak Terhadap Pertumbuhan Bakteri Pada Plak Gigi

Ratih Larasati*

Jurusan Keperawatan Gigi, Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Surabaya

Diterima: 23 Januari 2021; Disetujui: 24 Februari 2021 ; Dipublikasi: 30 Juni 2021

ABSTRACT

The problem in the study is the accumulation of dental plaque and tongue causing decreased dental hygiene. This allows the normal flora in the mouth to become a pathogen that causes tooth decay, thus increasing the DMF-T index. The purpose of this research is to know the effectiveness of inhibitory solution of siwak extract in killing the bacteria in dental plaque. This research was purely experimental in the form of Post-test control group design. This research was conducted in the laboratory, and clinic of Dentistry Department of Poltekkes Kemenkes Surabaya. Selected respondents should fit inclusion criteria. The results of this study were not formed inhibition zone on the plate for bacterial seedling in the negative control group, whereas in the positive control group the mean diameter of the inhibit zone was 27,5 mm. Siwak extract solution concentration 50% more effective than 25% siwak extract solution. Siwak extract solution effectively inhibited bacterial growth from dental plaque ($p < 0.05$). However, chlorhexidine 0.2% is more effective in inhibiting bacterial growth from dental plaque than siwak extract solution.

Keywords: *Siwak, Miswak, Dental plaque.*

ABSTRAK

Masalah dalam penelitian ini adalah akumulasi plak pada gigi dan lidah yang menyebabkan buruknya kebersihan gigi. Flora normal dalam keadaan tertentu di dalam mulut dapat berubah menjadi patogen yang menyebabkan gigi karies, sehingga meningkatkan indeks DMF-T. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui efektifitas daya hambat larutan ekstrak siwak dalam membunuh bakteri pada plak gigi. Metode penelitian ini adalah eksperimen murni dengan desain *Post-test control group*. Penelitian dilakukan di laboratorium, dan klinik Jurusan Keperawatan Gigi Poltekkes Kemenkes Surabaya. Responden yang dipilih harus sesuai kriteria inklusi. Hasil penelitian, tidak terbentuk zona hambat pada lempeng bakteri kelompok kontrol negatif, sedangkan pada kelompok kontrol positif diameter rata-rata zona hambat adalah 27,5 mm. Larutan ekstrak siwak konsentrasi 50% lebih efektif daripada larutan ekstrak siwak 25%. Larutan ekstrak siwak efektif menghambat pertumbuhan bakteri dari plak gigi ($p < 0,05$). Walaupun demikian, klorheksidin 0,2% lebih efektif menghambat pertumbuhan bakteri dari plak gigi daripada larutan ekstrak siwak.

Kata kunci: *Siwak, Miswak, Plak Gigi.*

* **Corresponding Author:**

Ratih Larasati

Jurusan Keperawatan Gigi, Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Surabaya.

Email: rlbartajaya@gmail.com

PENDAHULUAN

WHO telah merekomendasi penggunaan obat bahan alam dalam pemeliharaan kesehatan masyarakat. Beberapa faktor yang mendukung peningkatan penggunaan obat bahan alam di negara maju yaitu meningkatnya usia harapan hidup yang lebih panjang, adanya kegagalan dalam penggunaan obat sintetik atau modern untuk penyakit tertentu seperti kanker, dan semakin luasnya akses informasi. Salah satu bahan alam yang telah banyak dimanfaatkan oleh masyarakat untuk mengatasi masalah kesehatan gigi dan mulut adalah siwak atau miswak (*Salvadora persica*) [1].

Socransky and Manganiello menyatakan bahwa terdapat perbedaan distribusi jenis kuman pada lokasi berbeda di dalam rongga mulut sesuai dengan kebiasaan hidup dari kuman yang bersangkutan. *Streptococcus salivarius* dijumpai pada dorsum lidah, *Streptococcus sanguis* banyak dijumpai pada plak gigi dan saliva. *Streptococcus mutans* lebih banyak ditemukan pada plak gigi daripada *ecologic niches*. *Lactobacilli* sedikit dijumpai pada *non carious plaque* dan saliva. Flora normal mulut dalam keadaan tertentu bisa berubah menjadi patogen karena adanya faktor predisposisi yaitu kebersihan rongga mulut. Sisa-sisa makanan dalam rongga mulut akan diuraikan oleh bakteri menjadi asam, lalu asam yang terbentuk tersebut menempel pada email gigi menyebabkan demineralisasi email sehingga terbentuklah karies gigi [2]. Karies gigi dan penyakit periodontal dapat diminimalisir dengan cara menghambat pertumbuhan bakteri. Untuk menghambat pembentukan plak dalam rongga mulut diperlukan suatu mekanisme kontrol plak. Mekanisme kontrol plak adalah pembersihan mikroorganisme plak dan pencegahan akumulasi bakteri plak pada gigi dan permukaan gingiva yang berdekatan dengan gigi. Salah satu mekanisme kontrol plak yang bisa dilakukan adalah dengan menggunakan obat kumur. Upaya ini dapat dilakukan dengan berbagai jalan, salah satunya menggunakan bahan alam yang mengandung antibakteri. Salah satu tanaman yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri pada plak gigi adalah tanaman siwak [3].

Tujuan penelitian untuk mengetahui efektifitas daya hambat larutan ekstrak siwak

dalam membunuh bakteri yang berasal dari plak gigi dengan cara mengukur diameter zona hambat yang terbentuk pada lempeng agar perbenihan bakteri kelompok kontrol dan perlakuan, serta menganalisis perbedaan diameter zona hambat antara kelompok kontrol dengan larutan ekstrak siwak konsentrasi 25% dan 50% secara *in vivo*.

BAHAN DAN METODE

Jenis penelitian ini adalah eksperimental murni dengan desain *Post-test only control design*. Populasi penelitian ini mahasiswa semester I (satu) Jurusan Keperawatan Gigi Poltekkes Surabaya. Jumlah sampel ditentukan dengan rumus Frederer, besar sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah 24 (dua puluh empat) orang, terdiri dari empat kelompok (dua kelompok kontrol dan dua kelompok perlakuan) [4]. Setiap kelompok direplikasi sebanyak enam kali. Kriteria sampel terdiri dari kriteria inklusi yaitu menandatangani *informed consent*, gigi indeks lengkap, *calculus index* baik, dan kriteria eksklusi meliputi hamil, *debilitating disease*, perawatan ortodontik, dan terapi steroid/antibiotik.

Pembuatan ekstrak siwak menggunakan teknik maserasi dengan pelarut etanol 96%, kemudian ekstrak siwak diencerkan untuk mendapatkan larutan ekstrak siwak berkonsentrasi 25% dan 50%.

Pada penelitian ini uji daya hambat larutan ekstrak siwak terhadap kuman plak gigi menggunakan metode *paper disc diffusion*.

Teknik penilaian kemampuan ekstrak siwak dalam menghambat pertumbuhan bakteri ada dua metode: metode *paper disc diffusion* yaitu ditandai dengan ada tidaknya pertumbuhan bakteri pada lempeng/media agar berupa zona hambat di sekeliling koloni. Alur penelitian sebagai berikut:



Gambar 1. Alur Penelitian

Daya hambat dianalisis dengan Uji T untuk mengetahui tingkat kebermaknaannya, yaitu *one way ANOVA* digunakan menguji daya hambat larutan ekstrak siwak dengan metode sumuran, jika hasil uji menunjukkan H_0 ditolak (ada perbedaan) maka uji lanjut (*Post Hoc*) harus dilakukan untuk mengetahui kelompok mana saja yang terdapat perbedaan. *Paired T test* digunakan menguji daya hambat larutan ekstrak siwak dengan metode *total plate count*. Tingkat signifikansi dalam penelitian ini $p = 5\%$.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Uji Normalitas Daya Hambat Larutan Kumur

larutan kumur	Sig.	
	Kolmogorov-Smirnov ^a	Shapiro-Wilk
Zona Ekstrak Hambat Siwak 25%	.200*	.907
Ekstrak Siwak 50%	.200*	.403
Klorheksidin 0.2%	.200*	.987

Tabel 1 menunjukkan uji normalitas menggunakan Kolmogorov-Smirnov pada daya hambat larutan ekstrak siwak dan klorheksidin adalah normal karena nilai signifikansinya lebih besar dari 0,05 ($p > 0,05$).

Tabel 2. Uji Homogenitas Daya Hambat Larutan Kumur

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1.408	2	15	.275

Tabel 2 menunjukkan hasil uji bahwa varian ketiga kelompok sama ($p = 0.275$), karena nilai signifikansinya lebih besar dari 0,05 ($p > 0,05$), sehingga uji ANOVA valid untuk menguji hubungan ini,

Tabel 3. Daya hambat larutan kumur terhadap pertumbuhan bakteri dari plak gigi dengan metode *paper disc diffusion*.

	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	1060.431	2	530.216	678.604	.000
Within Groups	11.720	15	.781		
Total	1072.151	17			

Tabel 3 menunjukkan larutan kumur yang digunakan pada penelitian ini mempunyai kemampuan menghambat pertumbuhan bakteri pada plak gigi dengan nilai signifikansi $p < 0.05$.

Tabel 4 memperlihatkan adanya perbedaan yang bermakna ($p < 0.05$) diameter rata-rata zona hambat pada kelompok yang diuji terhadap pertumbuhan bakteri dari plak gigi. Perbedaan rata-rata diameter zona hambat yang terkecil adalah antara larutan ekstrak siwak 25% dengan klorheksidin 0,2% sebesar -18,76667 mm, sedangkan rata-rata diameter zona hambat yang terbesar adalah antara klorheksidin 0,2% dengan larutan ekstrak siwak 25% adalah 18,76667 mm. Perbedaan rata-rata diameter zona hambat antara larutan ekstrak siwak 50% dengan larutan ekstrak siwak 25% adalah $8,4 \times 10^4$ mm. Perbedaan rata-rata diameter zona hambat antara klorheksidin 0,2% dengan larutan ekstrak siwak 50% adalah 10,36667 mm. Berdasarkan luasnya zona hambat, maka pada penelitian ini daya hambat klorheksidin 0,2% lebih kuat daripada larutan ekstrak siwak 25% dan 50%.

Tabel 4. Perbedaan Diameter Zona Hambat Larutan Kumur (*Post Hoc Test*)

	(I) Larutan Kumur	(J) Larutan Kumur	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
Bonferroni	Ekstrak Siwak 25%	Ekstrak Siwak 50%	-8.40000*	.51034	.000	-9.7747	-7.0253
		Klorheksidin 0,2%	-18.76667*	.51034	.000	-20.1414	-17.3920
	Ekstrak Siwak 50%	Ekstrak Siwak 25%	8.40000*	.51034	.000	7.0253	9.7747
		Klorheksidin 0,2%	-10.36667*	.51034	.000	-11.7414	-8.9920
	Klorheksidin 0,2%	Ekstrak Siwak 25%	18.76667*	.51034	.000	17.3920	20.1414
		Ekstrak Siwak 50%	10.36667*	.51034	.000	8.9920	11.7414
Games-Howell	Ekstrak Siwak 25%	Ekstrak Siwak 50%	-8.40000*	.46356	.000	-9.7895	-7.0105
		Klorheksidin 0,2%	-18.76667*	.45265	.000	-20.1190	-17.4143
	Ekstrak Siwak 50%	Ekstrak Siwak 25%	8.40000*	.46356	.000	7.0105	9.7895
		Klorheksidin 0,2%	-10.36667*	.60129	.000	-12.0152	-8.7181
	Klorheksidin 0,2%	Ekstrak Siwak 25%	18.76667*	.45265	.000	17.4143	20.1190
		Ekstrak Siwak 50%	10.36667*	.60129	.000	8.7181	12.0152

Uji analisis kemampuan daya hambat larutan kumur ekstrak siwak terhadap pertumbuhan bakteri dari plak gigi dengan nilai $p < 0,05$. Hal ini membuktikan bahwa larutan ekstrak siwak efektif menghambat pertumbuhan bakteri dari plak gigi. Sejalan dengan penelitian Fatkhurrohman dan Medawati, 2013 yang menyatakan bahwa ekstrak siwak mempunyai pengaruh dalam menghambat pertumbuhan *S. aureus* isolat 248 [5].

KESIMPULAN

Disimpulkan bahwa Larutan kumur ekstrak siwak efektif dalam membunuh bakteri dari plak gigi.

REFERENSI

1. Haque, M. M., & Alsareii, S. A. A review of the therapeutic effects of using miswak (*Salvadora Persica*) on oral health. *Saudi medical journal*, 2015; 36(5), 530.
2. Jawetz, Melnick, & Adelberg's. *Medical Microbiology: Medical Mycology*. 24th Edition. New York: Mc Graw Hill Companies; 2007. pp. 642-5.
3. Ashshobirin, A., Dhartono, A. P., Ramadhany, C. A., & Taqwim, A. (2014). Efektivitas Antibakteri Ekstrak Kayu Siwak (*Salvadora persica*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri. *Porphyromonas gingivalis*. *BIMKGI*, 2014; 2(1), 12-23.
4. Frederer, W.T., , *Experimental Design Theory and Application*, 3rd edition, New Delhi: Oxford and IBH Publishing Co. 1977: p.544.
5. Fatkhurrohman F, Medawati A. Efektifitas Ekstrak Etanol Kayu Siwak (*Salvadora Persica* L.) Dengan Metode Perkolasi Terhadap

Pertumbuhan *Staphylococcus Aureus*
Isolat 248 Yang Resisten
Multiantibiotik. *Insisiva Dental Journal*:
Majalah Kedokteran Gigi Insisiva.
2013;2(2):35-42.