

Daya Hambat Ekstrak Daun Sirih Merah (*Piper crocatum*) terhadap *Streptococcus mutans*

*The Inhibition of Red Betel Leaf Extract (*Piper crocatum*) to *Streptococcus mutans**

Qolifah Indah Wahyu N, Pujiana Endah Lestari, Erna sulistyani
Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Jember (UNEJ)
Jln. Kalimantan 37, Jember 68121
E-mail: DPU UNEJ@yahoo.com

Abstrak

Karies gigi terjadi pada semua penduduk diseluruh dunia tanpa memandang golongan dan usia, termasuk penduduk Indonesia. Prevalensi karies gigi di Indonesia berkisar 73,2%. Proses karies gigi merupakan kerusakan pada jaringan keras gigi melalui suatu reaksi kimiawi oleh bakteri, dimulai dengan proses kerusakan pada bagian anorganik, kemudian berlanjut pada bagian organik. *Streptococcus mutans* merupakan bakteri penyebab utama timbulnya karies gigi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui daya hambat ekstrak daun sirih merah terhadap *S. mutans*. Penelitian ini merupakan eksperimen laboratoris dengan rancangan penelitian *post only control design* dengan uji *Well diffusion method* untuk mengetahui besar daya hambat ekstrak sirih merah terhadap bakteri *S. mutans*. Dibagi dalam dua kelompok, kontrol (K) dan perlakuan (P). Kelompok K terdiri *chlorhexidine* (kontrol positif) dan *aquadest* kontrol negatif). Kelompok P terdiri dari ekstrak sirih merah konsentrasi 100%, 10%, 1%. Data dianalisis dengan uji *Kruskal-Wallis* dilanjutkan dengan uji *Mann-Whitney*. Hasil *Kruskal Wallis* menunjukkan perbedaan yang signifikan pada semua kelompok $p < 0,05$ dan hasil uji *Mann-Whitney* menunjukkan perbedaan yang signifikan antar kelompok $p < 0,05$ kecuali pada kelompok perlakuan konsentrasi 100% dan kelompok kontrol positif (*chlorhexidine* 0,2%) $p > 0,05$. Kesimpulan menunjukkan bahwa ekstrak daun sirih merah (*piper crocatum*) mempunyai kemampuan dalam menghambat *S. mutans* dan ekstrak daun sirih merah dengan konsentrasi 100% mempunyai keefektifan yang sama dengan *chlorhexidine* 0,2% sebagai kontrol positif, serta konsentrasi minimal ekstrak daun sirih merah dalam menghambat *S. mutans* terdapat pada konsentrasi 1%.

Kata Kunci: Ekstrak sirih merah, karies, *Streptococcus mutans*

Abstract

Dental caries occur to people in the world without considering group and age, included Indonesian population. Dental caries prevalence in Indonesia is round 73,2 %. From the damage process of dental caries hard system through bacteria chemist reaction, it is started by the damage process on inorganic part then continued to organic part. Streptococcus mutans is bacteria which is the main cause of dental caries. The objective of this research is to know the block strength of red betel leaf extract to S. mutans. This research is a form of laboratory experiment of post only control design by using well diffusion method. It is divided into two groups named control group (K) and treatment group (P). Control group (K) consists of chlorhexidine (positive control) and aquadest (negative control). Treatment Group (P) consists of red betel extract 100%, 10%, 1% concentrate. The analysis data with Kruskal-Wallis test is continued by Mann-Whitney test. The result of Kruskal Wallis showed significance $p < 0,05$ differences to both group and the result of Mann-Whitney test showed the significance $p < 0,05$ differences inter-group except treatment group with 100% concentrate and positive control (chlorhexidine 0,2%) $p > 0,05$. In conclusion, it showed that red betel leaf extract (piper crocatum) has ability to block S. mutans and red betel leaf extract which 100% concentrate has the same effectiveness with chlorhexidine 0,2% as a positive control, also minimum concentrate of red betel leaf extract is on 1% concentrate.

Key Word: Caries, Red betel leaf extract, *Streptococcus mutans*

Pendahuluan

Karies gigi terjadi pada semua penduduk diseluruh dunia tanpa memandang golongan dan usia, termasuk penduduk Indonesia [1]. Proses terjadinya kerusakan pada jaringan keras gigi melalui suatu reaksi kimiawi oleh bakteri, dimulai dengan proses kerusakan pada bagian anorganik, kemudian berlanjut pada bagian organik. Bakteri berperan penting pada proses

terjadinya karies gigi, karena tanpa adanya bakteri maka karies gigi tidak dapat terjadi. Berbagai spesies bakteri yang berkoloni di dalam rongga mulut mampu menghasilkan asam sehingga terjadi proses demineralisasi jaringan keras gigi [2].

Streptococcus mutans merupakan bakteri penyebab utama timbulnya karies gigi. Adanya korelasi positif antara jumlah bakteri *S. mutans* pada karies gigi

dengan prevalensi karies gigi disebabkan beberapa karakteristik dari bakteri *S. mutans* yaitu mampu mensintesis polisakarida ekstraseluler glukon ikatan α (1–3) yang tidak larut dari sukrosa, dapat memproduksi asam laktat melalui proses homofermentasi, membentuk koloni yang melekat dengan erat pada permukaan gigi, dan lebih bersifat asidogenik bila dibandingkan dengan spesies *Streptococcus* lainnya. Oleh karena itu bakteri ini telah menjadi target utama dalam upaya mencegah terjadinya karies gigi [3]

Dewasa ini sedang digalakkan penggunaan bahan-bahan alami sebagai bahan alternatif kedokteran, terutama bahan kedokteran gigi yang harganya semakin mahal dan sering menimbulkan efek samping. Obat-obatan yang dipakai untuk perawatan gigi dan sterilisasi saluran akar sampai saat ini berasal dari bahan kimia, dan jarang yang menggunakan bahan obat yang berasal dari bahan alami atau tradisional [4]. Hal ini yang mendasari dasar pemanfaatan tanaman obat.

Daun sirih merah (*Piper crocatum*) merupakan salah satu jenis tanaman obat yang mudah di dapat dengan harga relatif murah. Selain itu daun sirih merah mengandung minyak atsiri dimana komponen utamanya terdiri dari fenol dan senyawa turunannya seperti kavikol, eugenol, kavibetol, tanin, saponin, allilpyrocatechol yang mengandung zat antiseptik dan antijamur [5].

Ekstrak adalah sediaan sari pekat tumbuh-tumbuhan yang diperoleh dengan cara melepaskan zat aktif dari masing-masing bahan. Tujuan ekstraksi pada umumnya mengambil sebagian atau seluruh zat tertentu yang ada dalam bahan tanaman agar memudahkan dalam pengaturan bentuk sediaan, dosis atau takaran yang tepat, mudah dalam penyimpanan, praktis dalam penyajian dan menjaga keawetan bahan tersebut untuk jangka waktu yang lebih lama dibandingkan dengan disimpan dalam bentuk bahan mentah [6].

Berdasarkan uraian tersebut, mendorong penulis untuk melakukan penelitian lebih lanjut mengenai daya hambat ekstrak daun sirih merah (*Piper crocatum*) dengan berbagai konsentrasi dalam menghambat pertumbuhan *Streptococcus mutans*.

Metode Penelitian

Penelitian ini adalah eksperimental laboratoris yang dilakukan di Laboratorium Biomedik bagian Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember, dengan rancangan penelitian yang digunakan adalah *Post only control design*. Untuk uji daya hambat ekstrak daun sirih merah menggunakan metode sumuran (*Well diffusion method*) yang bertujuan untuk mengetahui zona daya hambat ekstrak daun sirih merah terhadap *S. mutans*. Sampel penelitian dibagi dua kelompok yaitu kelompok perlakuan dan kelompok kontrol. Kelompok perlakuan yaitu ekstrak daun sirih merah dengan konsentrasi 100%, 10%, 1%. dan kelompok kontrol *chlorhexidine* (kontrol positif), aquades (kontrol negatif).

Ekstrak daun sirih merah (*piper crocatum*) adalah bentuk sediaan yang dibuat dari daun sirih merah yang dihaluskan dengan blender hingga berbentuk serbuk, lalu dimaserasi dengan etanol 96 % selama 3 hari kemudian di evaporasi. Setelah diperoleh ekstrak kental berbentuk pasta konsentrasi 100% lalu diencerkan dengan aquades steril

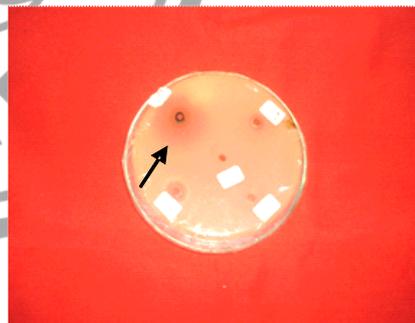
sehingga didapatkan ekstrak daun sirih merah dengan konsentrasi 10%, dan 1%. Inokulasi *S. mutans* pada media BHI-A dan uji *Well diffusion method*, media BHI-A hangat dituang ke dalam *petridish* yang telah disterilkan, masing-masing sebanyak 25ml. Menginokulasikan 0,5 ml suspensi *S. mutans* pada media BHI-A hangat dan ratakan dengan gigaskrin, ditunggu 15 menit hingga media menjadi padat kemudian pada media lempeng agar dibuat lubang sumuran sebanyak 5 lubang untuk diberi perlakuan ekstrak daun sirih merah dengan konsentrasi 100%, 10%, dan 1% serta *aquadest* sebagai kontrol negatif dan *chlorhexidine* 0,2% sebagai kontrol positif. Kemudian diinkubasi ke dalam *desikator* untuk menciptakan suasana anaerob fakultatif pada suhu 37⁰ C selama 24 jam dan yang terakhir dilakukan pengukuran zona hambat dengan cara membalikkan *petridish* sehingga terlihat daerah hambatan yang terlihat transparan disekitar lubang sumuran, kemudian dengan menggunakan jangka sorong daerah inhibisi diukur diameternya dan dicatat. Pengukuran dilakukan sebanyak 3 kali oleh orang berbeda yang sebelumnya telah dilakukan penyamaan persepsi dan diambil rata-ratanya .

Analisa Data

Data hasil penelitian dilakukan uji statistik nonparametrik yaitu dengan *Uji Kruskal-Wallis* dan *Uji Mann-Whitney* .

Hasil Penelitian

Hasil penelitian tentang daya hambat ekstrak daun sirih merah terhadap pertumbuhan *S. mutans* yang ditunjukkan anak panah pada zona hambat pada Gambar 1 dibawah ini



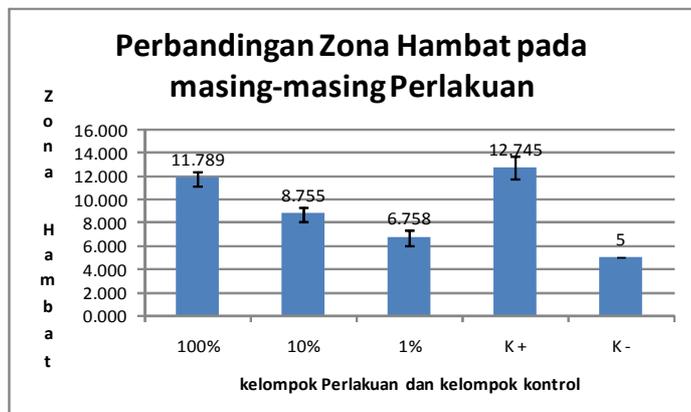
Gambar 1. Diameter zona hambat pertumbuhan *S. mutans* (anak panah)

Tabel 1.1 Rata-rata zona hambat pertumbuhan

Perlakuan Defiasi	Σ Sampel	<i>S. mutans</i> .	
		Nilai Rata_rata (mm) Diameter Zona Hambat	Standart
Ekstrak daun sirih merah 100%	8	11,789	0,626
Ekstrak daun sirih merah 10%	8	8,755	0,601
Ekstrak daun sirih merah 1%	8	6,758	0,677

kontrol + (<i>chlorhexidine</i>)	8	12,745	0,999
Kontrol – (<i>aquadest</i>)	8	5	5

Untuk melihat lebih jelas perbedaan besar zona hambat masing-masing perlakuan dapat dilihat pada Gambar 2



Gambar 2. Histogram zona hambat *S.mutans*

Sebelum dilakukan uji statistik, hasil penelitian dilakukan uji normalitas dengan *Kolmogorov smirnov* test. Dan uji homogenitas dengan *levene* test. Berdasarkan hasil uji normalitas dan uji homogenitas diketahui bahwa data terdistribusi normal dan tidak homogen.

Kemudian hasil penelitian dilanjutkan dengan uji statistik nonparamaterik. Untuk mengetahui apakah ada perbedaan daya hambat pada seluruh kelompok perlakuan dilakukan uji *Kruskal Wallis*. Hasil analisis uji *Kruskal Wallis* diperoleh perbedaan yang signifikan pada semua kelompok $p < 0,05$, dan dari uji *Mann-Whitney* didapatkan perbedaan yang signifikan antar kelompok dengan nilai signifikan $p < 0,05$, kecuali pada kelompok kontrol positif (*chlorhexidine* 0,2%) dengan ekstrak daun sirih merah konsentrasi 100% tidak mempunyai perbedaan yang signifikan dengan nilai $p > 0,05$.

Pembahasan

Zona hambat adalah zona bening terdapat disekitar media yang sudah diinokulasi *S. mutans*, menunjukkan zona yang tidak terdapat pertumbuhan *S. mutans*. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh bahwa ekstrak daun sirih merah mempunyai daya hambat terhadap *S. mutans*. Rata-rata diameter zona daya hambat ekstrak daun sirih merah 100% lebih besar dari pada zona daya hambat ekstrak daun sirih merah 10%, 1% pada media lempeng agar, ini disebabkan semakin besarnya konsentrasi maka semakin besar juga daya hambatnya. Penelitian yang telah dilakukan Umboh (2009) pada ekstrak daun sirih hijau terhadap *S. viridans* juga menunjukkan bahwa zona hambat yang terbentuk semakin membesar dengan semakin tingginya konsentrasi. Menurut pendapat Pelezer dan Chan (1986) yang menyatakan semakin tinggi konsentrasi suatu zat antibakteri atau antijamur akan semakin cepat sel mikro organisme terbunuh atau terhambat pertumbuhannya. Pada penelitian ini diperoleh nilai rata-rata daya hambat ekstrak daun sirih merah terhadap *S. mutans* yaitu pada ekstrak daun sirih

merah konsentrasi 100% mempunyai nilai rata-rata diameter sebesar 11,789 mm, kemudian secara berturut-turut mengalami penurunan diameter zona hambat pada ekstrak daun sirih merah konsentrasi 10% yaitu 8,755 mm, ekstrak daun sirih merah konsentrasi 1% yaitu 6,758 mm.

Pada penelitian ini data dianalisis menggunakan uji nonparametrik yaitu uji *Kruskal Wallis* yang bertujuan untuk mengetahui nilai signifikan seluruh kelompok penelitian, dan hasil uji *Kruskal Wallis* menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan pada seluruh kelompok dengan nilai signifikan $p < 0,05$, yaitu 0,000 yang artinya ekstrak daun sirih merah mempunyai daya hambat terhadap *S. mutans*. Dari sini dapat diartikan bahwa ekstrak daun sirih merah memiliki sifat antibakteri dalam menghambat *S. mutans*, karena semakin tinggi kandungan bahan aktif dalam konsentrasi ekstrak daun sirih merah, maka semakin tinggi pula kandungan minyak atsiri, tanin, *flavonoid*, dan *polyphenol* yang terdapat didalamnya, sehingga efektivitasnya dalam menghambat pertumbuhan *S. mutans* juga semakin meningkat [6]. Kandungan tanin dan *flavonoid* merupakan bahan aktif yang mempunyai efek anti inflamasi dan antimikroba, sedangkan minyak atsiri mempunyai efek analgesik, karvakrol bersifat anti jamur, sehingga bisa digunakan untuk obat antiseptik pada bau mulut dan eugenol dapat digunakan untuk mengurangi rasa sakit. Minyak atsiri mengandung sitral eugenol yang berfungsi sebagai anestetik dan antiseptik [7].

Setelah itu untuk mengetahui apakah ada perbedaan yang signifikan antar kelompok dilanjutkan dengan uji *Mann Whitney*. Dari uji *Mann Whitney* didapatkan hasil antar kelompok mempunyai perbedaan yang signifikan dengan nilai $p < 0,05$, kecuali pada kelompok perlakuan konsentrasi 100% dan kelompok kontrol positif (*chlorhexidine* 0,2%) tidak mempunyai perbedaan yang signifikan dengan nilai $p > 0,005$. Hal ini menunjukkan pada ekstrak daun sirih merah konsentrasi 100% dan *chlorhexidine* 0,2% memiliki keefektifan yang sama dalam menghambat *S. Mutans*, *Chlorhexidine* 0,2% merupakan obat kumur yang sudah dipasarkan yang memiliki kemampuan menghambat bakteri. Ekstrak daun sirih merah dengan konsentrasi 100% yang mempunyai keefektifan sama dengan *chlorhexidine* 0,2%, sehingga ekstrak daun sirih merah mempunyai potensi untuk dikembangkan sebagai obat kumur herbal.

Pada kelompok kontrol positif dengan bahan aktif *chlorhexidine* 0,2% didapat zona hambat yang sama dengan konsentrasi ekstrak daun sirih merah 100%. Hal ini dikarenakan *chlorhexidine* memiliki sifat terapeutik yang artinya mampu dengan langsung membunuh bakteri melalui dua cara antara lain : 1) ion flournya menghambat glikosis sel bakteri sehingga pembentukan energinya terganggu, 2) ion fosfat menyebabkan aglutinasi atau perlekatan kuman sehingga tidak dapat melakukan fungsinya dengan baik [8]. *Chlorhexidine* termasuk kedalam kelompok ikatan kimia

yang dikenal dengan bisguanida yang bersifat fungisid dan bakterisid pada bakteri gram positif dan gram negatif [9].

[11] Hartono, Sri. 2007 *Peran Kebersihan Rongga Mulut pada Pencegahan Karies dan Penyakit Periodontal*. Dental Journal FKG UNAIR. 34 (3a)

Kesimpulan dan Saran

Ekstrak daun sirih merah mempunyai kemampuan dalam menghambat pertumbuhan *S. mutans*, Daya hambat ekstrak daun sirih merah dengan konsentrasi 100 %, memiliki keefektifan yang sama dengan *Chlorhexidine* (sebagai kontrol positif). Konsentrasi minimal pada ekstrak daun sirih merah dalam menghambat *S. mutans* adalah 1 % .

Saran pada penelitian ini perlu adanya penelitian lebih lanjut untuk menguji pada ekstrak daun sirih merah sebagai daya hambat terhadap pertumbuhan bakteri rongga mulut yang lain

Ucapan Terima Kasih

Penulis menyampaikan terima kasih kepada drg. Depi Praharani, M.Kes selaku Sekretaris Penguji yang telah banyak membimbing dan membantu penulis dengan penuh kesabaran selama penyusunan hingga terselesaikannya skripsi ini.

Daftar Pustaka

- [1] Handayani, H . dan Fajriani. 2003. *Peranan Keju dalam Mencegah Karies Gigi*. Dalam majalah Kedokteran Gigi (Dent. j). Edisi Khusus Temu Ilmiah Nasional III
- [2] Sabir A, 2001. *Peranan Bahan dan Bahan Pengganti Gula dalam Mencegah Karies Gigi* . Dalam Majalah Kedokteran Gigi, Vol 34. No. 3A
- [3] Choirah, N, 2006. *Perbedaan Rebusan Daun Sirih dengan Sodium Hipoklorit sebagai Bahan Irigasi Saluran Akar dalam Menghambat Streptococcus viridian* " tidak diterbitkan. Skripsi. Lembaga Penelitian Universitas Jember
- [4] Solikhah, Aris , 2006 . Sirih Merah Menurunkan Glukosa Darah . (Online) . [http ; www. Pustakatani . org](http://www.Pustakatani.org). (accessed : 26 april 2008)
- [5] Syukur, C. 2001. *Budidaya Tanaman Obat Komersial*. Jakarta : Penebar Swadaya
- [6] Dalimartha , S. 2005. *Tumbuhan Obat Indonesia jilid 1*. Jakarta : Tribus Agriwidya
- [7] Ajizah, A. 2004. Sensitivitas Salmonella Typhimurium Terhadap Ekstrak Daun Psidium Guajava L. Bioscientiae. Vol 1, No. 1
- [8] Putra, T. 2002. *Pengaruh Pasta Gigi yang Mengandung Ekstrak Daun Sirih terhadap Pertumbuhan Plak Gigi*. Majalah Kedokteran Gigi . Vol. 33 No. 4
- [9] Rasional. 2001. *Antibakteri. Media informasi peresepan nasional bagi tenaga kesehatan Indonesia*. Vol 2, Nomor 1 hal: 1
- [10] Umbah, H. 2009. *Ekstrak Daun Salam (Syzygium Polyantum) Sebagai Penghambat Pertumbuhan Esceria Coli*. [http :// www.hewan sakit .com/news.php?showcn=8](http://www.hewan.sakit.com/news.php?showcn=8) (11 januari 2010)