

**PENGARUH CAIRAN HASIL MENYIRIH TERHADAP HAMBATAN
PERTUMBUHAN BAKTERI *STREPTOCOCCUS MUTANS*
(*IN VITRO*)**

NASKAH PUBLIKASI

**Disusun untuk dipublikasikan pada jurnal ilmiah
Fakultas Kedokteran Gigi
Universitas Muhammadiyah Surakarta**



**Disusun Oleh:
Tika Andriani
J520110040**

**FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
2015**

HALAMAN PENGESAHAN

NASKAH PUBLIKASI

**PENGARUH CAIRAN HASIL MENYIRIH TERHADAP HAMBATAN
PERTUMBUHAN BAKTERI *Streptococcus mutans***

(In Vitro)

Diajukan Oleh:

TIKA ANDRIANI

J5200110040

Telah disetujui dan dipertahankan dihadapan dewan penguji skripsi
Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Muhammadiyah Surakarta
Pada Maret 2015

Penguji

Nama : drg. Supriatno, M.Kes. MDSc. PhD (.....)

NIP/NIK : 19675131990231003

Pembimbing Utama

Nama : drg. Mahmud Kholifa MDSc (.....)

NIP/NIK : 996

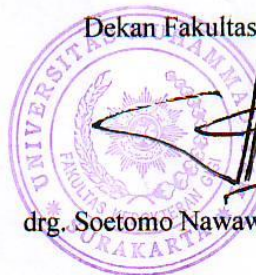
Pembimbing Pendamping

Nama : drg. Suyadi (.....)

NIP/NIK : -

Surakarta, Maret 2015

Dekan Fakultas Kedokteran Gigi UMS



drg. Soetomo Nawawi, DPH. Dent, Sp. Perio. (K)

**THE INFLUENCE OF BETEL CHEWING LIQUID TOWARDS
STREPTOCOCCUS MUTANS GROWTH INHIBITION
(IN VITRO)**

Tika Andriani¹, Mahmud Kholifa², Suyadi²

¹*Student of Dentistry Faculty, Muhammadiyah University of Surakarta*

²*Lecturer of Dentistry Faculty, Muhammadiyah University of Surakarta*

ABSTRACT

Dental caries is a common endemic disease of oral tissue with high severity. Streptococcus mutans was the main microorganism that cause dental caries, along with other 4 factors, host, agent, environment, and time. Other risk factor is behaviour and habit of the people, one of them was betel chewing. Betel chewing was the common habit of people who chew some betel leaves, uncaria, or lime paste, which usually mixed with betel nut or tobacco. The purpose of this study was to understand the effect of betel chewing liquid toward Streptococcus mutans growth inhibition by reviewing inhibition zone using disk diffusion method.

This was true experimental laboratory study with post test only control group design. Sampe were divided into 5 treatment groups which were treated with different liquids, betel chewing liquid on 5%, 10%, 20%, 40%, 80% concentration and negative control material. They were then replicated 4 times, and being incubated for 24 hours within 37°C temperature degree. Clear zone were measured using millimeter calliper.

The result showed that betel chewing liquid has an effect on inhibition of bacterial growth Streptococcus mutans. In conclusion, 80% concentration of betel chewing liquid has the biggest inhibition against bacteria growth and the diameter of inhibition zone was bigger along with the increasing of betel chewing liquid concentration.

Keywords: *Betel chewing liquid, Streptococcus mutans, Dental caries, Antibacteria*

**PENGARUH CAIRAN HASIL MENYIRIH TERHADAP PERTUMBUHAN
BAKTERI *STREPTOCOCCUS MUTANS*
(*In Vitro*)**

Tika Andriani¹, Mahmud Kholifa², Suyadi²

¹ Mahasiswi Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Muhammadiyah Surakarta

² Dosen Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Muhammadiyah Surakarta

INTISARI

Karies gigi merupakan salah satu penyakit endemik rongga mulut dengan derajat keparahan yang cukup tinggi. Mikroorganisme utama penyebab karies gigi adalah *Streptococcus mutans*, serta adanya interaksi dari 4 faktor yaitu *host* (penjamu), *agent* (penyebab), *environment* (lingkungan) dan *time* (waktu). Karies juga disebabkan karena faktor perilaku dan kebiasaan pada masyarakat, salah satunya adalah kebiasaan menyirih. Menyirih merupakan istilah untuk menyebut kebiasaan mengunyah daun sirih, gambir dan kapur serta terkadang di campur dengan pinang atau tembakau. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh cairan hasil menyirih terhadap hambatan pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans*, dengan cara melihat zona hambatan menggunakan metode difusi sumuran.

Jenis penelitian yang digunakan adalah eksperimen murni laboratoris dengan rancangan *Post-test only control group design*. Penelitian ini dibagi menjadi lima kelompok perlakuan dengan bahan uji berupa cairan hasil menyirih yang diencerkan dengan konsentrasi yang berbeda yaitu 5%, 10%, 20%, 40%, 80% dan kontrol negatif. Kemudian direplikasi sebanyak 4 kali selanjutnya diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam. Zona bening yang terlihat disekitar sumuran kemudian diukur menggunakan jangka sorong dengan satuan milimeter.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa cairan hasil menyirih berpengaruh terhadap hambatan pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans*. Kesimpulan dari penelitian ini adalah konsentrasi 80% mempunyai daya hambat terbesar terhadap hambatan pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans* dan semakin konsentrasi cairan hasil menyirih maka semakin besar diameter zona hambat bakteri *Streptococcus mutans*.

Kata Kunci : Cairan hasil menyirih, *Streptococcus mutans*, karies, antibakteri.

PENDAHULUAN

Karies gigi merupakan salah satu penyakit endemik rongga mulut dengan derajat keparahan yang cukup tinggi. Berdasarkan survey kesehatan rumah tangga (SKRT) yang dilakukan oleh Depkes pada tahun 2004 menyebutkan bahwa prevalensi karies gigi di Indonesia berkisar antara 85%-99%. Sekitar 70% dari karies yang ditemukan merupakan karies awal. Hal ini membuktikan tingginya tingkat karies di Indonesia serta minimnya kesadaran dan pengetahuan masyarakat mengenai kesehatan gigi dan mulut.

Mikroorganisme utama penyebab karies gigi adalah *Streptococcus mutans*¹. *Streptococcus mutans* mempunyai kemampuan membuat polisakarida ekstra selular dengan konsistensi seperti perekat². Sehingga bakteri *Streptococcus mutans* dapat melekatkan diri pada permukaan gigi dan bertahan meskipun ada pembersih dari lidah dan saliva. *Streptococcus mutans* menghasilkan dua enzim yang disebut *glucosyltransferase* (Gtf) dan *fructosyltransferase* (Ftf) yang berkaitan dengan terbentuknya plak dan akhirnya karies³. Salah satu penyebab karies adalah adanya interaksi dari 4 faktor yaitu *host* (penjamu), *agent* (penyebab), *environment* (lingkungan) dan *time* (waktu)⁴. Karies juga disebabkan karena faktor perilaku dan kebiasaan pada masyarakat yaitu cara dan waktu menyikat gigi yang salah, menyukai jajanan manis, kurang berserat dan mudah lengket⁵. Selain kebiasaan tersebut, salah satu kebiasaan yang berpengaruh pada kondisi gigi adalah menyirih. Menyirih merupakan istilah untuk menyebut kebiasaan mengunyah daun sirih, gambir dan kapur serta terkadang di campur dengan pinang atau tembakau⁶. Setelah mengunyah bahan-bahan menyirih, saliva akan berwarna kemerahan dan akan diludahkan⁷. Cairan hasil menyirih mengandung kandungan bahan-bahan menyirih yang telah dikunyah yaitu daun sirih mempunyai bahan aktif minyak atsiri

yang terdiri dari kavikol, eugenol, dan sineol yang memiliki efek mematikan kuman⁸. Selain itu gambir mengandung katekin yang memiliki sifat antimikroba. Kebiasaan menyirih sudah dilakukan oleh masyarakat Indonesia sejak abad 13 di daerah Sumatra, Kalimantan dan Jawa⁹.

Kebiasaan menyirih banyak dilakukan di masyarakat Kulon Progo Yogyakarta. Masyarakat berpendapat bahwa kebiasaan menyirih dapat menguatkan gigi geligi dan menghambat terjadinya karies. Berdasarkan hal tersebut penulis tertarik untuk meneliti apakah mengenai pengaruh cairan hasil menyirih terhadap hambatan pertumbuhan bakteri penyebab karies yaitu bakteri *Streptococcus mutans*.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh cairan hasil menyirih terhadap hambatan pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans* dan pada konsentrasi berapa yang paling poten dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans*. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan tambahan informasi ilmiah mengenai ada atau tidaknya pengaruh dari menyirih terhadap hambatan pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans*, memberikan wawasan kepada masyarakat mengenai pengaruh positif dan negatif dari kebiasaan menyirih dalam upaya meningkatkan kesadaran masyarakat terhadap kesehatan gigi dan mulut serta hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan rujukan referensi untuk penelitian selanjutnya dan mendapatkan data untuk pengembangan program kesehatan gigi dan mulut di masa yang akan datang.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratoris murni dengan *Post Test Only Control Group Design*¹⁰. Penelitian ini dilaksanakan di laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Hewan

UGM pada bulan Desember 2014 - Maret 2015. Penelitian ini menggunakan 5 konsentrasi cairan hasil menyirih yaitu 5%, 10%, 20%, 40%, 80% dan saliva tanpa bahan menyirih sebagai kontrol negatif.

cairan hasil menyirih diencerkan menggunakan aquadest steril yaitu pada konsentrasi 5%, 10%, 20%, 40% dan 80%. Kemudian dilanjutkan dengan uji aktivitas antibakteri berbagai konsentrasi cairan hasil menyirih terhadap pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans* dengan metode difusi sumuran, pada masing-masing media Muller Hinton Agar diusapkan bakteri *Streptococcus mutans* secara merata dengan kapas lidi steril. Pada media Muller Hinton Agar dibuat 6 lubang sumuran dengan diameter 6mm dan kedalaman 4mm. Kemudian di isi dengan cairan hasil menyirih konsentrasi 5%, 10%, 20%, 40%, 80% dan kontrol negatif menggunakan mikropipet. Media Muller Hinton yang sudah ditetesi berbagai konsentrasi larutan propolis diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam, setelah itu zona bening yang terbentuk pada sekeliling lubang sumuran diukur menggunakan jangka sorong.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian berbagai konsentrasi cairan hasil menyirih terhadap hambatan pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans* menunjukkan bahwa terbentuknya zona bening disekitaran lubang sumuran yang telah diberi perlakuan konsentrasi 5%, 10%, 20%, 40% dan 80%. Data yang sudah diperoleh dari perhitungan kemudian di uji normalitas dan homogenitas sebagai syarat untuk melakukan uji *One-way Anova*. Hasil dari uji normalitas Shapiro-Wilk ($p > 0,05$) menunjukkan bahwa semua kelompok terdistribusi normal. Hasil uji homogenitas menggunakan uji *Homogeneity of Variances* dengan *Levene test* yang bertujuan untuk melihat perbedaan varian data terdistribusi homogen apabila ($p > 0,05$). Hasil uji homo-

genitas menunjukkan $p = 0,062$ yang mengartikan bahwa nilai $p > 0,05$ sehingga data penelitian bersifat homogen. Hasil uji normalitas dan uji homogenitas menunjukkan bahwa data memenuhi syarat untuk dilakukan uji *One-way Anova*.

Hasil uji *One-way Anova* menunjukkan bahwa nilai $p = 0,00$ ($p < 0,05$) yang berarti terdapat perbedaan yang sangat bermakna pada perlakuan konsentrasi cairan hasil menyirih terhadap pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans*. Selanjutnya dilakukan uji *Post Hoc Least Significant Different* (LSD) untuk mengetahui pengaruh dan perbedaan berbagai konsentrasi cairan hasil menyirih terhadap hambatan pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans*. Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa ada perbedaan zona bening pada sekitar lubang sumuran yang ditetesi dengan berbagai konsentrasi cairan hasil menyirih yaitu konsentrasi yaitu konsentrasi 5%, 10%, 20%, 40% 80% dan kontrol negatif. Semua konsentrasi cairan hasil menyirih menunjukkan adanya perbedaan hambatan dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans*.

Diameter zona hambat yang terbentuk pada masing-masing konsentrasi dari cairan hasil menyirih menunjukkan adanya perbedaan. Semakin besar konsentrasi cairan hasil menyirih maka semakin besar pula zona bening yang terbentuk di sekitar sumuran. Perbedaan zona bening ini terjadi karena karena semakin banyak konsentrasi cairan hasil menyirih maka semakin banyak senyawa-senyawa aktif pada konsentrasi tersebut.

Zona bening yang terbentuk pada sumuran membuktikan bahwa bahwa hasil dari proses menyirih dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans*. Daun sirih yang merupakan salah satu bahan menyirih mengandung senyawa fenol yang yang berperan sebagai anti bakteri, senyawa fenol akan bereaksi dengan membran sitoplasma dan

meningkatkan permeabilitas membran dengan mengeluarkan Ca^{2+} dan K^{+} . Meningkatnya Ca^{2+} dan K^{+} yang dikeluarkan pada sel bakteri menunjukkan terjadinya kerusakan dinding sel bakteri¹¹. Selain itu gambir mengandung katekin yang merupakan turunan senyawa polifenol yang memiliki kemampuan sebagai antioksidan dan antibakteri. Katekin dapat mempengaruhi kemampuan dari bakteri *Streptococcus mutans* saat menghasilkan enzim *glucosyltransferase* (Gtf) yang bertugas merubah sukrosa menjadi glukosa atau polisakarida ekstraseluler. Glukosa merupakan polisakarida yang mendukung perlekatan bakterial pada permukaan gigi, mengubah porositas biofilm sehingga meningkatkan demineralisasi enamel.

Pada penelitian menggunakan kelompok kontrol negatif didapatkan bahwa tidak terdapat hambatan pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans*. Kontrol negatif yang digunakan pada penelitian ini sebelumnya dilakukan filtrasi agar dapat menyaring debris dari sisa-sisa bahan menyirih. Kebiasaan menyirih mempunyai dampak negatif yaitu gigi dapat mengalami atrisi dan abrasi karena bahan-bahan menyirih yaitu gambir, tembakau dan kapur bersifat abrasif selain itu kebiasaan menyirih dapat mengakibatkan lesi pada rongga mulut. Faktor pendukung terbentuknya lesi karena sifat karsinogenik dari bahan-bahan menyirih, adanya iritasi dari bahan-bahan menyirih serta rendahnya tingkat kebersihan rongga mulut yang diakibatkan dari kebiasaan menyirih.

KESIMPULAN

Cairan hasil menyirih berpengaruh terhadap hambatan pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans*. Konsentrasi cairan hasil menyirih yang mempunyai daya hambat terbesar pada pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans* adalah konsentrasi 80%.

DAFTAR PUSTAKA

1. Kidd, EAM., dan Joyston, S., 1992, *Dasar-Dasar Karies Penyakit dan Penanggulangannya*, Jakarta: EGC. 3
2. Purnamasari, Munadzirah, E., Yogiartono, M., 2009, Kosentrasi Ekstrak Biji Kakao sebagai Material Alam dalam Menghambat Pertumbuhan *Streptococcus Mutans*, *Jurnal PDGI*, 59 (1): 14-18
3. Gani BA, dan Tanzil A, Mangundjaja S., 2006, Aspek Molekuler Sifat Virulensi *Streptococcus mutans*. *Indonesia Journal of Dentistry*, 13, 107-114
4. Hoogendoorn, H., dan Konig, K.G., 1982, *Prevensi Dalam Kedokteran Gigi dan Dasar Ilmiahnya*, *Indonesian Dental Industries*. 8
5. Budisuari, M.A., dan Oktarina, Mikrajab M.A., 2010, Hubungan Pola Makan dan Kebiasaan Menyikat Gigi Dengan Kesehatan Gigi dan Mulut (Karies) di Indonesia. *Buletin Penelitian Sistem Kesehatan*, 13(1); 83-91
6. Kurniawan, M.B., 2010, *Mengenal Hewan dan Tumbuhan Tentang Indonesia*, Jakarta: Cikal Aksara. 81
7. Soemardi, R., 1957, Pengaruh Mengunyah Sirih pada Gigi-Geligi dan Mulut, *Majalah PDGI*, 7(14): 14-23.
8. Parwata, M.O.A., Rita, S.R., Yoga, R., 2009, Isolasi dan Uji Antiradikal Bebas Minyak Atsiri Pada Daun Sirih (*Piper Betle* Linn) Secara Spektroskopi Ultra Violet-Tampak. *Jurnal Kimia*. 3 (1), 7-13.
9. Susiarti, S., 2005, Jenis-jenis pengganti pinang dan gambir dalam budaya mengunyah masyarakat di Kawasan Taman Nasional Wasur, Merauke, Papua, *Biodiversitas*;6(3):217-9

10. Notoatmodjo, N., *Metodologi Penelitian Kesehatan*, Jakarta: Rineka Cipta, 2010, pp. 59.
11. Cox S.D., Mann C.M., Markham J.L., Bell H.C., Gustafson J.E., Warmington J.R dan Wyllie S.G. 2000. The Mode of Antibacterial Action of The Essential Oil of *Melaleuca Alternifolia* (Tea Tree Oil)., 6: 170-175