

Daya Anti Bakteri Teh Rosella Terhadap Pertumbuhan *Streptococcus Mutans* Secara In Vitro

Taadi, Susilarti, Farida, Herastuti

ABSTRACT

Caries dentist is an oral disease that suffered by many communities in Indonesia. Data from Riskesdas Health Department in 2007, showed that 72.1% of Indonesian population had dental caries experience and as much as 46.5% are active caries. The impact of untreated dental caries is disfunction of the oral cavity that will affect nutritional status, daily activity and quality of life. Based on the impacts caused by dental caries, it is needs prevention efforts. One of the prevention effort is usage of herbal medicines because they do not give side effects and cheap. The purpose of this study is to investigate the antibacterial rosella tea against *Streptococcus mutans*. The study was experimental in the laboratory with posttest with control group design. In the first study, samples of research is rosella tea with a concentration of 25%, 12.5%, 6.25%, 3.13%, 1.56%, 0.78%, 0.39% and 0% as control. The variables measured were the number of colonies of *Streptococcus mutans* on various concentrations of rosella tea. The second, research sample is rosella tea with a concentration of 2%. The variables measured were the number of colonies of *Streptococcus mutans* at various times of contact (0,1,2,4,8) minutes. Results were analyzed descriptively to determine the concentration and contact time. One-way analysis of variance was used to analyze the differences in the number of collonies of streptococcus mutans. The results showed a minimum concentration of roselle tea is 1.56%, and the minimum contact time of 2% rosella tea with bacteria is 1 minute. The higher of concentration of rosella tea, the number of *Streptococcus mutans* bacterial colonies was decreased ($p = 0,002$). The longer of contact time of roselle tea with bacteria, the number of *Streptococcus mutans* bacterial colonies was decreased ($p = 0,008$). The conclusion is the solution of rosella tea has antibacterial potency against *Streptococcus mutans*.

Keywords: Rosella tea, *Streptococcus mutans*

PENDAHULUAN

Penyakit gigi dan mulut merupakan masalah kesehatan global. Penyakit gigi dan mulut mencapai lebih 80% anak-anak di negara maju maupun berkembang.¹ Karies gigi merupakan penyakit gigi dan mulut yang banyak diderita oleh masyarakat di Indonesia.² Data yang dikeluarkan Depkes RI dari Riskesdas tahun 2007 menunjukkan bahwa 72,1% penduduk Indonesia mempunyai pengalaman karies gigi dan sebanyak 46,5% merupakan karies aktif yang belum dirawat.³

Selain itu kecenderungan bahwa makin meningkat usia, makin tinggi prevalensi karies gigi juga tingkat kerusakan gigi. Hal ini berarti bahwa ada kecenderungan penurunan status kesehatan gigi dengan makin meningkatnya umur, maka perlu dilakukan tindakan pencegahan dan perawatan sedini mungkin agar penyakit gigi tidak berkembang semakin parah.⁴

Karies gigi merupakan penyakit kronis yang sering dikeluarkan. Penyakit ini mengganggu anak-anak, orang dewasa dan orang tua serta telah membawa dampak yang besar terhadap kesejahteraan, kinerja sehari-hari dan beban biaya untuk perawatannya. Di Indonesia, keluhan sakit gigi mengganggu 13% penduduk per bulan.³ Keadaan mulut yang buruk akibat karies gigi yang tidak dirawat, akan mengganggu fungsi dari aktivitas rongga mulut sehingga akan mempengaruhi status gizi serta akan mempunyai dampak pada kualitas hidup. Pada masa anak-anak, kondisi tersebut akan berdampak pada tumbuh kembang dan kesejahteraan anak serta akan berdampak pada kehidupannya kelak.⁴

¹ Jurusan Kesehatan Gigi, Jl. Kyai Mojo No, 56, Telp. 0274-514306

Karies dapat terjadi apabila terdapat faktor bakteri, substrat, gigi geligi dan waktu.⁵ Bakteri yang berperan pada terjadinya karies adalah *Streptococcus mutans*. Karies gigi dapat dicegah dengan jalan menghilangkan bakteri penyebabnya. Terdapat ribuan jenis tanaman yang diindikasikan bermanfaat untuk pengobatan termasuk gigi dan mulut, satu diantaranya adalah teh.⁶

Teh rosella dikenal dengan nama beragam yaitu hibiscus tea, teh Mekkah, Karkade (Arab), Kezeru (Jepang) dan *Hibiscus Sabdariffa* (Latin). Tiap 100 gr teh rosella mengandung 260-280 mg vitamin C, vitamin D, B1 dan B2, kalsium tinggi, magnesium, anti oksidan, Omega 3 dan anti bakteri.⁷

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui daya anti bakteri teh rosella terhadap bakteri *Streptococcus mutans*.

METODE

Penelitian ini adalah penelitian eksperimental di laboratorium dengan rancangan *posttest with control group design*. Sampel penelitian adalah ekstrak rosella dengan konsentrasi 25%, 12,5%, 6,25%, 3,13%, 1,56%, 0,78%, 0,39% dan 0% (sebagai kontrol). Variabel bebasnya adalah teh rosella berbagai konsentrasi dan waktu kontak, sedangkan variabel terikatnya adalah jumlah koloni bakteri *Streptococcus mutans*.

Prosedur kerja diawali dari pembuatan teh rosella dengan berbagai konsentrasi (sudah tersedia di pasaran) diencerkan menggunakan aquadestilata secara serial dalam berbagai konsentrasi sehingga didapatkan konsentrasi 25%, 12,5%, 6,25%, 3,13%, 1,56, 0,78%, 0,39 dan sebagai kontrol menyiapkan 1 tabung konsentrasi 0%. Masing-masing konsentrasi dibuat 3 kali pengulangan. Larutan standar kekeruhan menggunakan larutan standar Mc Farland I (10^8 cfu/ml). Bakteri *Streptococcus mutans* diambil dari koleksi biakan murni. Kemudian dilakukan uji kepekaan bakteri dengan metode dilusi. Semua tabung dieramkan selama 48 jam pada suhu 37° C. Hasil yang didapat pada konsentrasi yang tidak terdapat pertumbuhan koloni bakteri adalah konsentrasi terkecil yang

bisa menghambat pertumbuhan bakteri (Kadar Hambat Minimal). Penghitungan jumlah koloni bakteri menggunakan metode penghitungan jumlah koloni bakteri Standard Plate Count (SPC).

Data dianalisis secara deskriptif untuk mengetahui konsentrasi teh rosella dan waktu yang dibutuhkan untuk dapat membunuh bakteri *Streptococcus mutans*. Sedangkan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi teh rosella terhadap pertumbuhan koloni bakteri *Streptococcus mutans* dengan analisis Kruskal wallis.

HASIL PENELITIAN

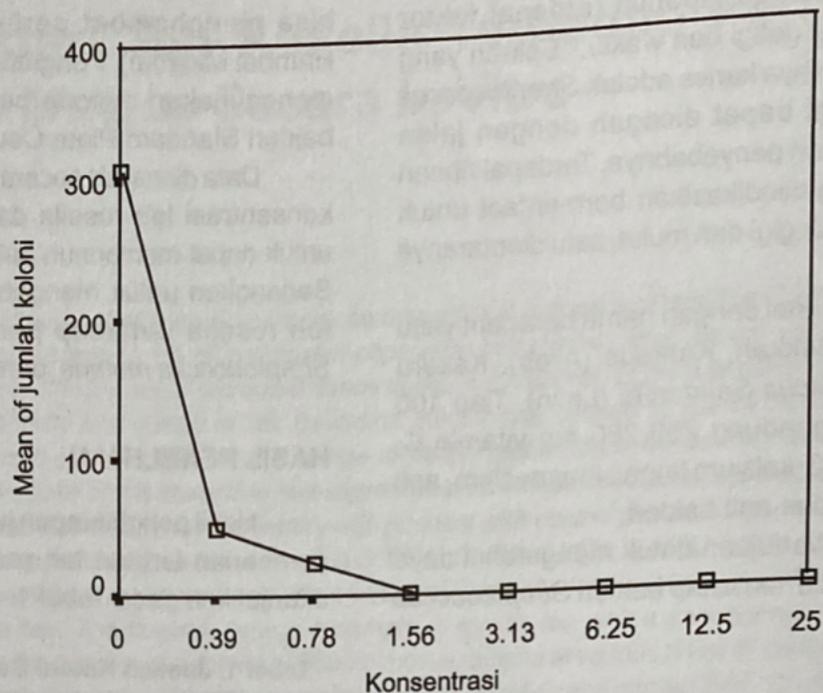
Hasil penghitungan jumlah koloni bakteri setelah pemberian larutan teh rosella berbagai konsentrasi ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Jumlah Koloni Bakteri *Streptococcus mutans* dari Berbagai Konsentrasi Larutan Teh Rosella.

| No | Konsentrasi Larutan Teh Rosella(%) | Jumlah Koloni (CFU) cfu/ml | | | Rerata (cfu/ml) |
|----|------------------------------------|----------------------------|-----|-----|-----------------|
| | | Pengulangan | | | |
| | | I | II | III | |
| 1 | 0 | 300 | 320 | 310 | 310 |
| 2 | 0,39 | 52 | 51 | 48 | 50,3 |
| 3 | 0,76 | 42 | 20 | 7 | 23 |
| 4 | 1,56 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 5 | 3,13 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 6 | 6,25 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 7 | 12,5 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 8 | 25 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Tabel 1 menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi teh rosella, jumlah koloni bakteri *Streptococcus mutans* semakin menurun. Hal ini juga terlihat pada Gambar 1. Pada konsentrasi 1,56%, terlihat sudah tidak ada pertumbuhan koloni bakteri *Streptococcus mutans*. Sehingga konsentrasi minimal teh rosella dalam menghambat pertumbuhan bakteri adalah 1,56%.

Hasil uji analisis menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang bermakna jumlah koloni bakteri *Streptococcus mutans* dalam berbagai konsentrasi ($p=0.002$). Konsentrasi minimal teh rosella untuk menghambat bakteri *Streptococcus mutans* adalah



Gambar 1. Rata-Rata Jumlah Koloni Bakteri *Streptococcus mutans*

Tabel 2. Jumlah Koloni Bakteri *Streptococcus mutans* dari Berbagai Waktu Kontak Larutan Teh Rosella dengan bakteri

| No | Waktu Kontak (menit) | Jumlah Koloni (CFU) (cfu/ml) | | | Rerata (cfu/ml) |
|----|----------------------|------------------------------|----|-----|-----------------|
| | | Pengulangan | | | |
| | | I | II | III | |
| 1 | 0 | 96 | 42 | 76 | 71,3 |
| 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 4 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 5 | 8 | 0 | 0 | 0 | 0 |

1,56%, sehingga pada perlakuan berikutnya digunakan larutan teh rosella 2% untuk menghambat aktivitas bakteri *Streptococcus mutans* dalam berbagai waktu yaitu 0 (sebagai kontrol), 1, 2, 3, 4, 8 menit. Hasil penelitian menunjukkan bahwa waktu kontak 1 menit antara larutan teh rosella 2% dengan bakteri *Streptococcus mutans* mampu menghambat pertumbuhan koloni bakteri. Secara detail pada Tabel 2.

Hasil uji analisis menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang bermakna jumlah koloni bakteri

Streptococcus mutans dalam berbagai waktu kontak ($p=0.008$).

PEMBAHASAN

Berdasarkan data hasil penelitian dapat diketahui bahwa teh rosella mempunyai daya anti bakteri. Hal ini dapat diketahui dari Tabel 1 bahwa pada konsentrasi 1,56% bakteri *Streptococcus mutans* tidak bisa tumbuh. Walaupun sudah dilakukan pengulangan 3 kali, koloni bakteri *Streptococcus mutans* tetap tidak dapat tumbuh pada teh rosella dengan konsentrasi 1,56%. Tetapi bahan anti bakteri apa yang terkandung dalam teh rosella tidak dapat diketahui secara pasti, dari penelitian terdahulu dapat diketahui bahwa teh rosella mengandung flavonoid.⁸ Zat aktif yang berperan dalam kelopak bunga rosella meliputi gossypetin, antosianin dan glucoside hibiscin. Kandungan flavonoid bernama gossypetine dan antosianin mempunyai kerja sebagai antioksidan, yaitu aktivitas yang dapat melawan radikal bebas.⁹ Selain berfungsi sebagai antioksidan, flavonoid diduga dapat berfungsi sebagai antibakteri dengan cara membentuk

senyawa kompleks terhadap protein ekstrasel yang mengganggu integritas membran sel bakteri.³

Mekanisme penghambatan pertumbuhan bakteri dapat dikelompokkan dalam 4 kelompok utama yaitu 1) penghambatan terhadap sintesis dinding sel; 2) penghambatan terhadap fungsi membran sel; 3) penghambatan terhadap sintesis protein; 4) penghambatan terhadap sintesis asam nukleat. Flavonoid termasuk pada kelompok ke 2 yaitu penghambatan terhadap fungsi membran sel sehingga bakteri mengalami kematian.¹⁰

Penelitian lain menunjukkan bahwa flavonoid pada buah belimbing manis (*Averrhoa carambola* Linn. L) dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dan *Stapylococcus aureus*.¹¹

Kemungkinan lain daya anti bakteri teh rosella disebabkan adanya kandungan polifenol karena teh pada umumnya baik teh hitam maupun teh hijau mengandung polifenol yaitu katekin. Senyawa katekin adalah suatu senyawa polifenol yang berpotensi sebagai komponen antioksidan dan antibakteri.¹² Walaupun teh rosella mengandung vitamin C 244,4 mg dan asid askorbik 6,7mg,¹³ namun kemungkinan kematian bakteri *Streptococcus mutans* bukan disebabkan oleh sifat asam dari teh rosella ini karena *Streptococcus mutans* mempunyai sifat tahan pada suasana pH asam. Oleh karena itu tidak tumbuhnya koloni bakteri *Streptococcus mutans* diduga kuat disebabkan oleh kandungan flavonoid pada teh rosella.

Dari Tabel 1 dan Gambar 1 dapat diketahui bahwa konsentrasi minimal teh rosella dalam menghambat pertumbuhan bakteri adalah 1,56% dan semakin meningkat konsentrasi teh rosella semakin menurun jumlah koloni bakteri *Streptococcus mutans*. Perbedaan jumlah koloni bakteri yang tumbuh pada masing-masing konsentrasi bermakna, hal ini disebabkan pada konsentrasi yang lebih tinggi maka kandungan bahan anti bakteri juga semakin banyak sehingga semakin mudah dalam menghambat fungsi membran sel bakteri.

Waktu kontak teh rosella konsentrasi 2% dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans* adalah 1 menit, dan perbedaan waktu kontak menyebabkan perbedaan jumlah koloni bakteri

Streptococcus mutans. Mekanisme kerja suatu bahan antibakteri adalah penggabungan molekul obat dengan suatu reseptor, berupa komponen fungsional dari sel bakteri, yakni membran sel. Pada konsentrasi yang tinggi terdapat komponen anti bakteri yang cukup banyak sehingga penggabungan komponen anti bakteri dengan reseptor segera terjadi, dengan demikian tidak diperlukan waktu yang lama.¹⁴ Dalam mekanisme kerja obat antibakteri ada hubungan terbalik antara konsentrasi bahan antibakteri dengan lama waktu kontak, semakin tinggi konsentrasi maka semakin berkurang lama waktu kontak. Hal ini sesuai dengan teori efek konsentrasi obat bahwa substansi antimikroba digunakan untuk inaktivasi sel mikroba, yang biasanya diamati adalah konsentrasi obat yang dipakai dihubungkan dengan waktu yang diperlukan untuk membunuh fraksi tertentu pada populasi.¹⁰ Sehingga dapat dikatakan bahwa pengaruh bahan antibakteri tergantung pada konsentrasi bahan, lama waktu kontak dan jenis bakteri.

SIMPULAN

Teh rosella dengan konsentrasi 2% dan waktu kontak 1 menit dapat mencegah karies gigi melalui proses penghambatan pertumbuhan *Streptococcus mutans*. Semakin tinggi konsentrasi teh rosella, semakin menurun jumlah koloni bakteri *Streptococcus mutans* dan semakin lama waktu kontak teh rosella dengan bakteri, semakin menurun jumlah koloni bakteri *Streptococcus mutans*.

SARAN

Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai alternatif bahan obat kumur herbal yang dapat mencegah terjadinya penyakit karies gigi.

Daftar Pustaka

1. Sriyono, N.W. (2009). *Pengantar Ilmu Kedokteran Gigi Pencegahan*. FK UGM, Yogyakarta
2. Departemen Kesehatan RI.(1999). *Profil Kesehatan Gigi dan Mulut di Indonesia pada Pelita VI*, Jakarta.

3. Subagyo, G.(2010). *Obat Bahan Alam untuk Kesehatan Gigi dan Mulut*, Tim Pengembangan Obat Bahan Alam dan PGTKI Press, Yogyakarta.
4. Sriyono, N.W.(2009). *Pencegahan Penyakit Gigi dan Mulut Guna Meningkatkan Kualitas Hidup, Pidato Pengukuhan Jabatan Guru Besar*, FKG, UGM, Yogyakarta.
5. Schuurs, A.H.B.(1993). *Patologi Gigi Geligi, Kelainan-Kelainan Jaringan Keras Gigi*, Terjemahan, Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
6. Samad, R. dan Yulianti, N.(2003). Efek Berbagai Jenis Teh Yang Diminum Terhadap Pertumbuhan Plak, *Jurnal PDGI*, Th 55, Edisi khusus.
7. Dewani dan Purbani.(2008). Manfaat dan Khasiat Teh Merah Rosella, *Agrina* vol 2 no 47.
8. Yadong, Q., Chin, K.L., Malekian, F., Berhane, M. dan Gager, J. (2005). Biological Characteristics Nutritional and Medicinal Value of Roselle, *Hibiscus sabdariffa*, *Circular UFNR*, 604.
9. Dessy S.W. (2008). Teh Rosella yang Banyak Manfaatnya, <http://deatta.wordpress.com>.
10. Brooks, G.F., Butel, J.S dan Morse, S.A.(2001). *Mikrobiologi Kedokteran*, Terjemahan, Salemba Medika, Jakarta.
11. Sukadana, I.M.(2009). Senyawa Antibakteri Golongan Flavonoid dari Buah Belimbing Manis, *Jurnal Kimia* 3(2).
12. Lucida, H., Bakhtiar, A dan Putri, W.A. (2007). Formulasi Sediaan Antiseptik Mulut dari Katekin Gambir, *J. Sains dan Tek. Far.* 12 (1).
13. Burhamsyah.(2009). Bunga Rosella Merah, <http://rumpun ilmu.blogspot>
14. Rudyanto, K.(1988). Pengaruh Konsentrasi dan Waktu Kontak Larutan Stannous Fluoride Terhadap Bakteri *Streptococcus mutans* Secara In Vitro, *Tesis*, UGM, Yogyakarta.