

## PENGARUH PERBEDAAN KONSENTRASI AIR REBUSAN DAUN SIRIH MERAH TERHADAP DAYA HAMBAT PERTUMBUHAN BAKTERI *STREPTOCOCCUS MUTANS*

Rizka Eman Yulistianti<sup>1</sup>, Prasko<sup>2</sup>, Iman Supardan<sup>3</sup>, Nani Kristiani<sup>4</sup>

### ABSTRAK

Di dalam mulut manusia terdapat berbagai macam mikroorganisme. Bakteri yang berperan penting dalam pembentukan plak adalah bakteri yang mampu membentuk polisakarida ekstraseluler, yaitu bakteri dari genus *Streptococcus*. Bakteri *Streptococcus* yang ditemukan dalam jumlah besar pada plak penderita karies adalah *Streptococcus mutans*. Salah satu upaya untuk mencegah terjadinya penyakit gigi dan mulut adalah menghambat pertumbuhan bakteri yang ada dalam mulut. Daun sirih merah dapat dimanfaatkan untuk menghambat bakteri *Streptococcus mutans*. Bakteri *Streptococcus mutans* merupakan bakteri patogen. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh perbedaan konsentrasi air rebusan daun sirih merah sebagai daya hambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans*.

Jenis penelitian yang digunakan adalah quasi eksperimen dengan pendekatan post test design. Penelitian dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi dengan sampel penelitian bakteri *Streptococcus mutans* dan teknik simple random sampling. Penelitian ini menggunakan bakteri *Streptococcus mutans* murni yang ditumbuhkan pada suatu media agar, serta air rebusan daun sirih merah yang digunakan dalam konsentrasi berbeda. Untuk mengukur daya hambat pertumbuhan suatu bakteri yaitu menggunakan penggaris (mm) dengan melihat daerah zona terang (clear zone) sebagai daerah bebas oleh bakteri. Metode analisa data yang digunakan adalah deskriptif kuantitatif.

Hasil penelitian menunjukkan air rebusan daun sirih merah dengan konsentrasi 5% mempunyai daya hambat sebesar 9,2 mm, air rebusan daun sirih merah dengan konsentrasi 10% mempunyai daya hambat sebesar 7,77mm, air rebusan daun sirih merah dengan konsentrasi 15% mempunyai daya hambat sebesar 7,073mm, air rebusan daun sirih merah dengan konsentrasi 20% mempunyai daya hambat sebesar 10,105mm. Kesimpulan dari penelitian ini adalah perbedaan konsentrasi air rebusan daun sirih merah mempunyai pengaruh sebagai daya hambat terhadap pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans*. Dalam penelitian ini perlu dilakukan penelitian lebih lanjut supaya manfaat dari air daun sirih merah lebih berpengaruh terhadap kesehatan gigi dan mulut.

Kata Kunci : Konsentrasi Air Rebusan Daun Sirih Merah, Pertumbuhan Bakteri *Streptococcus mutans*.

### ABSTRACT

In the human mouth, there are various kinds of microorganisms. The bacteria that play an important role in the formation of plaque is bacteria that is capable of forming extracellular polysaccharide, that bacteria of the genus *Streptococcus*. *Streptococcus* bacteria are found in large quantities in patients with plaque caries is *Streptococcus mutans*. One effort to prevent the occurrence of dental and oral diseases is to inhibit the growth of bacteria in the mouth. Red betel leaf can be used to inhibit the bacteria *Streptococcus mutans*. *Streptococcus mutans* is the bacterial pathogen.

The purpose of this study was to determine the effect of different concentrations of red betel leaves boiled water as the inhibition of the growth of *Streptococcus mutans* bacteria.

This type of research is a quasi experimental approach to post-test design. The study was conducted at the Laboratory of Microbiology to sample the bacteria *Streptococcus mutans* and simple random sampling technique. This study uses pure *Streptococcus mutans* bacteria grown on an agar medium, and the water red betel leaf decoction is used in different concentrations. To measure the inhibition of growth of a bacterium that is using a ruler (mm) by looking at the bright zone (clear zone) as free areas by bacteria. Data analysis method used is descriptive quantitative.

The results showed the water decoction of red betel leaf has a concentration of 5% inhibition of 9.2 mm, red betel leaves boiled water with a concentration of 10% has the inhibition of 7.77mm, red betel leaves boiled water with a concentration of 15% has the power inhibition of 7.073mm, red betel leaves boiled water with a concentration of 20% has the inhibition of 10.105mm. The conclusion from this study is the difference in concentration of the cooking water red betel leaf have the effect of inhibition on the growth of *Streptococcus mutans* bacteria. In this research needs to be done further research in order to benefit from the water red betel leaf has more influence on oral health.

Keywords : Concentration Water Stew Red Betel Leaf, growth of *Streptococcus mutans* Bacteria.

<sup>1)</sup> Perawat Gigi Puskesmas SidaMulyo Kabupaten Brebes

<sup>2,3,4)</sup> Dosen Jurusan Keperawatan Gigi Poltekkes Kemenkes Semarang

✉ : praskoabdullah@yahoo.co.id

## PENDAHULUAN

Pengobatan terhadap penyakit gigi dan mulut telah banyak dikenal oleh masyarakat baik pengobatan modern maupun pengobatan tradisional. Masyarakat telah lebih dulu mengenal pengobatan tradisional dibanding pengobatan modern. Sehingga dengan adanya pengalaman tersebut, pada saat sekarang ini masyarakat cenderung kembali pada alam untuk melakukan pengobatan berbagai penyakit yang dinilai kompleks. Hal tersebut ditunjukkan dengan adanya pengakuan dan pemanfaatan pelayanan serta penggunaan obat tradisional dalam masyarakat yang lebih meningkat dari tahun ke tahun. Pengobatan tradisional adalah cara pengobatan yang bahan-bahannya berasal dari bahan alamiah di Indonesia dan diolah secara sederhana dengan dasar pengalaman yang digunakan untuk mencegah penyakit (Agoes, 1993).

Disamping pelayanan kesehatan formal di Indonesia terdapat pula kesehatan non formal (tradisional). Sejak ratusan tahun yang lalu, nenek moyang kita telah memanfaatkan tanaman sebagai upaya penyembuhan dalam mengobati berbagai penyakit. Munculnya sirih merah yang kini menjadi fenomena, selain cantik dipandang mata sebagai tanaman hias yang eksotik, juga bermanfaat sebagai tanaman obat pembasmi berbagai jenis penyakit (Sudewo, 2005).

Umumnya orang hanya mengenal tanaman sirih hijau yang secara tradisional dan turun-temurun dimanfaatkan sebagai pelengkap upacara adat dan menyembuhkan beberapa jenis penyakit, seperti sariawan dan sakit gigi. Sementara itu air rebusannya yang mengandung antiseptik berkhasiat sebagai obat kumur, untuk mencuci bagian intim kaum hawa, sebagai obat keputihan, dan menghilangkan bau badan. Saat ini sirih merah (*Piper betle L. var. Rubrum*) diminati oleh masyarakat luas untuk mengobati berbagai penyakit, seperti jantung koroner, diabetes mellitus, kanker, lever, radang pada mata, dan keputihan. Tanaman ini memiliki

kandungan kimia seperti *flavonoid*, *alkaloid*, senyawa *planolod*, *tannin*, dan minyak atsiri. Pengamatan, kajian, dan pengalamannya di Klinik Herbal Center (KHC), menemukan bentuk formula sirih merah yang berkhasiat untuk pengobatan berbagai penyakit (Sudewo, 2005).

Di dalam mulut manusia terdapat berbagai macam mikroorganisme. Bakteri yang berperan penting dalam pembentukan plak adalah bakteri yang mampu membentuk *polisakarida ekstraseluler*, yaitu bakteri dari *genus Streptococcus*. Bakteri *Streptococcus* yang ditemukan dalam jumlah besar pada plak penderita karies adalah *Streptococcus mutans* (Roeslan, 1996).

Air rebusan daun sirih hijau sebagai obat kumur berefek antibakteri dan antijamur pada rongga mulut yang meliputi bakteri *Escherichia coli*, *Staphilocoecus aureus*, *Streptococcus haemoliticus*. Kandungan minyak atsiri berdaya pembunuh kuman (bakteriosid), fungi dan jamur. Serta khasiat daun sirih hijau sebagai antiseptik kuat yang terkandung dalam minyak atsiri memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Streptococcus mutans* (Mursito, 2002).

Sama halnya seperti daun sirih hijau, salah satu kandungan dari daun sirih merah adalah minyak atsiri dan *alkaloid* yang berfungsi sebagai antibakteri dan antimikroba (Manoi, 2007). Oleh karena itu, peneliti menggunakan rebusan daun sirih merah untuk mengetahui "Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Air Rebusan Daun Sirih Merah Terhadap Daya Hambat Pertumbuhan Bakteri *Streptococcus mutans*".

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian dengan menggunakan metode *experimental research* yang bertujuan untuk mengetahui suatu gejala atau pengaruh yang timbul sebagai akibat dari adanya perlakuan tertentu (Notoatmodjo, 2002) dengan *quasi experiment* yaitu eksperimen semu / pura-

pura (Arikunto, 2005). Eksperimen yang tidak sebenarnya karena dalam penelitian ini tidak mempunyai kelompok kontrol. Adapun rancangan dalam penelitian ini dimulai dengan membuat air rebusan daun sirih merah dengan konsentrasi 5%, 10%, 15%, dan 20% (Diek, 2003) kemudian membuat suspensi bakteri *Streptococcus mutans*, selanjutnya dilakukan perlakuan. Setelah perlakuan dilaksanakan, dilakukan inkubasi selama 1 x 24 jam di dalam inkubator, hasilnya dilakukan pengamatan dan pengukuran (*post test*) terhadap diameter area daya hambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans* dengan menggunakan penggaris (mm).

Subyek penelitian yang di gunakan adalah Bakteri *Streptococcus mutans*, yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebanyak 1 kali pengambilan dengan menggunakan jarum ose. Uji ini dilakukan pada permukaan media padat yaitu suspensi bakteri *Streptococcus mutans* yang telah dipadatkan di cawan petri sebanyak 1 ml kemudian diberi kertas saring yang mengandung air rebusan daun sirih merah. Setelah diinkubasi selama 1 x 24 jam, maka dilihat zona penghambatnya yaitu zona terang (*clear zone*) sebagai daerah bebas bakteri pada cawan petri, kemudian diukur dengan penggaris.

Langkah-langkah yang dilakukan menurut Srikandi Fardias (1987) dalam Nugroho (2008) adalah:

a. Pembuatan PCA (*Plate Count Agar*)

- 1) Siapkan alat dan bahan yang dibutuhkan untuk pembuatan PCA.
- 2) Timbanglah PCA sebanyak 3,9 gr dan *aquades* 100 cc.
- 3) Campurkan PCA 3,9 gr dan *aquades* 100 cc, aduk hingga rata dalam *beker glass*.
- 4) Tuangkan campuran PCA tersebut ke dalam tabung reaksi.
- 5) Letakkan tabung reaksi tersebut ke dalam *beker glass*, kemudian tabung ditutup dengan kapas.
- 6) Bungkus *beker glass* yang berisi tabung reaksi tersebut dengan kertas,

kemudian ikat dengan gelang karet, kemudian masukkan ke dalam *autoclave* yang akan dipanaskan dalam suhu 121 derajat Celcius (1atm) selama 15 menit.

- 7) Setelah 15 menit, matikan api dan dinginkan dengan membuka saluran uap pada *autoclave*.
- 8) Setelah uap keluar bukalah tutup *autoclave* lalu ambillah *beker glass* yang berisi tabung reaksi tersebut dengan penjepit supaya tidak panas dan tunggu hingga membeku.
- 9) Setelah membeku masukkan dalam lemari es agar tetap steril.

b. Isolasi mikroorganisme

- 1) Menyiapkan PCA yang sudah disterilkan dan dipanaskan.
- 2) Menyiapkan sampel bakteri *Streptococcus mutans* dengan jarum ose yang sudah disterilkan dengan panas lampu spiritus sampai merah, kemudian memindahkan bakteri kedalam PCA miring dengan menggoreskan menggunakan metode zig-zag dengan mendekati pada lampu spiritus agar tetap steril.
- 3) Setelah selesai tutup tabung dengan kapas, bungkus dengan kertas dan ikat dengan karet gelang.
- 4) Simpan dalam inkubator untuk dikembangbiakan selama 1x 24 jam.

c. Teknik aplikasi air rebusan daun sirih merah

- 1) Menyiapkan cawan petri steril.
- 2) Masing-masing cawan petri dibagi 4 bagian dengan menggunakan spidol, ditandai dengan konsentrasi 5%, 10%, 15%, dan 20%
- 3) Menyiapkan air rebusan daun sirih merah sesuai konsentrasi.
- 4) Mengambil 2ml suspensi bakteri menggunakan pipet dengan cara aseptis, ratakan dengan cara digoyang-goyangkan diatas meja supaya merata, lalu dinginkan hingga memadat.

- 5) Setelah memadat, ambil *paper disk* (kertas saring) steril dengan menggunakan pinset, celupkan atau basahi ke dalam air rebusan daun sirih merah, kemudian letakkan pada media yang telah padat sesuai dengan label yang tertulis masing-masing konsentrasi.
- 6) Perlakuan dilakukan secara duplo (2x).
- 7) Tutup dan bungkus cawan petri dengan kertas.
- 8) Inkubasi selama 1 x 24 jam dan amati hasilnya.

d. Teknik pengukuran

Setelah di inkubasi kemudian dilihat dan diukur diameter zona terang (*clear zone*) dengan menggunakan penggaris (mm). Zona terang merupakan area antiseptik yaitu besar daya hambat air rebusan daun sirih merah terhadap pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans*.

Dalam penelitian ini, data yang diperoleh dari hasil pengukuran dan perhitungan, diolah dalam bentuk tabulasi, kemudian dibuat prosentase. Dalam menganalisa data, peneliti menggunakan jenis analisa *deskriptif kuantitatif* yaitu untuk mendapatkan gambaran tentang pengaruh perbedaan konsentrasi air rebusan daun sirih merah sebagai daya hambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans*.

**HASIL PENELITIAN**

Tabel 1. Daya Hambat Larutan Rebusan Daun Sirih Merah dengan Konsentrasi 5%, 10%, 15%, dan 20% pada Ulangan ke-I

Ulangan	Daya Hambat (mm)	Larutan Air Rebusan Daun Sirih Merah			
		A (5%)	B (10%)	C (15%)	D (20%)
I	Diameter I	8,305 mm	6,145 mm	9,37 mm	10,43 mm
	Diameter II	9,415 mm	7,235 mm	8,350 mm	10,43 mm
	Diameter III	9,325 mm	8,315 mm	8,310 mm	11,08 mm
	Diameter IV	8,305 mm	8,310 mm	8,355 mm	10,46 mm
	Rata-rata	8,84 mm	7,50 mm	8,596 mm	10,6 mm

Berdasarkan pengulangan I didapatkan rata-rata larutan air rebusan daun sirih merah dengan konsentrasi 5% mempunyai daya hambat terhadap bakteri *Streptococcus mutans* sebesar 8,84mm, rata-rata larutan air rebusan daun sirih merah dengan konsentrasi 10% mempunyai daya hambat terhadap bakteri *Streptococcus mutans* sebesar 7,50mm, rata-rata larutan air rebusan daun sirih merah dengan konsentrasi 15% mempunyai daya hambat terhadap bakteri *Streptococcus mutans* sebesar 8,596mm, dan rata-rata larutan air rebusan daun sirih merah dengan konsentrasi 20% mempunyai daya hambat terhadap bakteri *Streptococcus mutans* sebesar 10,6mm.

Tabel 2. Daya Hambat Larutan Rebusan Daun Sirih Merah dengan Konsentrasi 5%, 10%, 15%, dan 20% pada Ulangan ke-II

Ulangan	Daya Hambat (mm)	Larutan Air Rebusan Daun Sirih Merah			
		A (5%)	B (10%)	C (15%)	D (20%)
II	Diameter I	9,375 mm	9,415 mm	5,55 mm	10,03 mm
	Diameter II	9,425 mm	7,240 mm	5,55 mm	8,28 mm
	Diameter III	9,405 mm	8,330 mm	5,55 mm	8,215 mm
	Diameter IV	10,01 mm	7,230 mm	5,55 mm	11,95 mm
	Rata-rata	9,55 mm	8,054 mm	5,55 mm	9,61 mm

Berdasarkan pengulangan II didapatkan rata-rata larutan air rebusan daun sirih merah dengan konsentrasi 5% mempunyai daya hambat terhadap bakteri *Streptococcus mutans* sebesar 9,55mm, rata-rata larutan air rebusan daun sirih merah dengan konsentrasi 10% mempunyai daya hambat terhadap bakteri *Streptococcus mutans* sebesar 8,054mm, rata-rata larutan air rebusan daun sirih merah dengan konsentrasi 15% tidak mempunyai daya hambat terhadap bakteri *Streptococcus mutans*, dan rata-rata larutan air rebusan daun sirih merah dengan konsentrasi 20% mempunyai daya hambat terhadap bakteri *Streptococcus mutans* sebesar 9,61mm.

Tabel 3. Rata-Rata Total Daya Hambat Larutan Rebusan Daun Sirih Merah dengan Konsentrasi 5%, 10%, 15%, dan 20%

Daya Hambat (mm)	Larutan Air Rebusan Daun Sirih Merah			
	A (5%)	B (10%)	C (15%)	D (20%)
Rata-rata ulangan ke-I	8,84 mm	7,50 mm	8,596 mm	10,6 mm
Rata-rata ulangan ke-II	9,55 mm	8,054 mm	5,55 mm	9,61 mm
Rata-rata total	9,2 mm	7,77 mm	7,073 mm	10,105 mm

Dari kedua perlakuan tersebut dapat disimpulkan bahwa rata-rata total dari kedua perlakuan tersebut diatas adalah untuk konsentrasi 5% mempunyai daya hambat rata-rata sebesar 9,2mm, konsentrasi 10% mempunyai daya hambat rata-rata sebesar 7,77mm, konsentrasi 15% mempunyai daya hambat rata-rata sebesar 7,073mm, dan konsentrasi 20% mempunyai daya hambat rata-rata sebesar 10,105mm.

Berdasarkan hasil penelitian di Laboratorium Mikrobiologi tentang Air Rebusan Daun Sirih Merah yang dibuat konsentrasi 5%, 10%, 15%, dan 20% yang diuji pengaruhnya sebagai daya hambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans* menunjukkan bahwa adanya pengaruh air rebusan daun sirih merah terhadap bakteri *Streptococcus mutans*. Hal ini disebabkan oleh adanya suatu senyawa yang terkandung didalam air rebusan daun sirih merah yaitu minyak atsiri dan alkaloid yang berfungsi sebagai antibakteri dan antimikroba (Manoi, 2007).

Hasil penelitian ini dapat diambil kesimpulan bahwa air rebusan daun sirih merah yang memiliki rata-rata daya hambat paling besar adalah air rebusan daun sirih merah dengan konsentrasi 5%, dan 20% mempunyai kandungan minyak atsiri dan alkaloid yang mampu menghambat bakteri *Streptococcus mutans* (Mursito, 2002). Semakin tinggi kandungan minyak atsiri dan alkaloid maka semakin besar daya hambat terhadap bakteri *Streptococcus mutans*.

Rendahnya daya hambat pada air rebusan daun sirih merah dengan konsentrasi 10%, dan 15% dibanding dengan air rebusan

daun sirih merah dengan konsentrasi 5%, dan 20% adanya kemungkinan dipengaruhi oleh faktor adanya bahan organik asing yang masuk pada cawan petri pada saat memasukkan suspensi bakteri *Streptococcus mutans* sehingga akan menurunkan efektifitas minyak atsiri dan alkaloid dengan cara menginaktifkan minyak atsiri dan alkaloid tersebut. Penggabungan antara minyak atsiri dan bahan organik tersebut akan membentuk endapan sehingga minyak atsiri tidak lagi mengikat bakteri *Streptococcus mutans*. Hal ini sesuai teori dari Pelczar dkk cit Pratama (2005) yaitu penggabungan antara zat antimikroba dan bahan organik asing akan membentuk zat antimikroba yang berupa endapan sehingga zat antimikroba tidak lagi mengikat organisme dan akumulasi bahan organik terjadi pada permukaan sel mikroorganisme sehingga terjadi perlindungan yang mengganggu kontak antar zat mikroba dan mikroorganisme.

Faktor lain yang berpengaruh terhadap rendahnya daya hambat pada rebusan air daun sirih merah dengan konsentrasi 10% dan 15% adalah didalam wilayah cawan petri bagian 10% dan 15% mempunyai konsentrasi bakteri *Streptococcus mutans* yang tinggi dibandingkan di bagian 5% dan 20%, hal tersebut menyebabkan daya hambat air rebusan daun sirih merah dengan konsentrasi 10% dan 15% rendah.

## KESIMPULAN

Air rebusan daun sirih merah dengan konsentrasi 5% mempunyai daya hambat rata-rata sebesar 9,2mm, untuk konsentrasi 10% mempunyai daya hambat rata-rata sebesar 7,77mm, dan untuk konsentrasi 15% mempunyai daya hambat sebesar 7,073mm.

Air rebusan daun sirih merah mampu untuk menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans*, yang paling besar adalah air rebusan daun sirih merah dengan konsentrasi 20% yaitu sebesar 10,105mm.

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa air rebusan dengan konsentrasi berbedapun dapat menghambat bakteri *Streptococcus mutans*.

#### SARAN

Dalam penelitian ini hanya menggunakan satu cawan petri yang digunakan untuk membagi 4 konsentrasi, penelitian selanjutnya peneliti berharap agar menggunakan empat cawan petri dengan konsentrasi yang berbeda.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Agoes, A., 1993, *Farmakologi dan Obat Tradisional*, Kapita Selekta, Jakarta.
- Arikunto, S., 2002, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*, PT. Rineka Cipta, Jakarta.
- \_\_\_\_\_, 1995, *Tata Cara Kerja Pelayanan Asuhan Kesehatan Gigi dan Mulut di Puskesmas*, Depkes RI, Jakarta.
- Diek, 2003, *Daun Sirih Merah Obat Tradisional*, [http://www.bogoronline.com/index.php?ar\\_id=108&catid=9](http://www.bogoronline.com/index.php?ar_id=108&catid=9)
- Dwijoseputro, D., 1987, *Dasar-Dasar Mikrobiologi*, Universitas Brawijaya, Surabaya.
- Manoi, F., 2007, *Sirih Merah Sebagai Tanaman Obat Tradisional*, [http://balittro.litbang.deptan.go.id/index.php?option=com\\_content&task=view&id=77&Itemid=38](http://balittro.litbang.deptan.go.id/index.php?option=com_content&task=view&id=77&Itemid=38), Agustus 2007.
- Mursito, B., 2002, *Ramuan Tradisional Untuk Mengobati Jantung*, Penebar Swadaya, Jakarta.
- Notoatmodjo, S., 2002, *Metodologi Penelitian Kesehatan*, PT. Rineka Cipta, Jakarta.
- Pratama, M.R., 2005, *Pengaruh Ekstrak Serbuk Kayu Siwak (Salvadora Persica) Terhadap Pertumbuhan Bakteri Streptococcus mutans Dan Staphylococcus aureus Dengan Metode Difusi Agar*, Progam Studi Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- Roeslan, 1996, *Daun Sirih Sebagai Antibakteri Pasta Gigi*, <http://djon.wordpress.com/anti-bakteri-sirih>, 15 Agustus 2008.
- Sudewo, B., 2005, *Basmi Penyakit dengan Sirih Merah*, Agro Media Pustaka, Jakarta.
- Volk, W.A., dan Wheeler, M.F., 1990, *Mikrobiologi Dasar jilid 2*, Erlangga, Jakarta.