

**PENGARUH KONSENTRASI EKSTRAK ETANOL DAUN SALAM
(*Eugenia polyantha* W) TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI
Streptococcus mutans In Vitro**

NASKAH PUBLIKASI

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



Diajukan oleh :

Qonita Ramadhania

J 52010 0035

**FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

2014

NASKAH PUBLIKASI

**PENGARUH KONSENTRASI EKSTRAK ETANOL DAUN SALAM
(*Eugenia polyantha W*) TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI
*Streptococcus mutans In Vitro***

Yang diajukan Oleh :

Qonita Ramadhania

J52010 0035

Telah disetujui dan dipertahankan dihadapan dewan penguji skripsi Fakultas
Kedokteran Gigi Universitas Muhammadiyah Surakarta, pada hari
Sabtu, 15 Maret 2014

Penguji

Nama : drg. Supriatno, M.Kes., MDSc., Ph.D

NIP / NIK : 196705131992031003

Pembimbing Utama

Nama : drg. Ana Riolina, MPH


NIP / NIK : 1001548

Pembimbing Pendamping

Nama : drg. Sartari Entin Yuletnawati

NIP / NIK : 0616076603

Dekan Fakultas Kedokteran Gigi
Universitas Muhammadiyah Surakarta


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

NIK : 300.1295

**PENGARUH KONSENTRASI EKSTRAK ETANOL DAUN SALAM
(*Eugenia polyantha W*) TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI
*Streptococcus mutans In Vitro***

Qonita Ramadhania¹, Sartari Entin Yuletnawati², Ana Riolina²

INTISARI

Latar Belakang : Daun salam merupakan salah satu jenis tanaman yang digunakan masyarakat Indonesia sebagai tanaman obat. Daun salam memiliki kandungan flavonoid, minyak atsiri, tanin dan saponin yang dipercaya memiliki kemampuan sebagai daya antibakteri. *Streptococcus mutans* adalah salah satu bakteri utama penyebab karies gigi yang memiliki enzim glukosiltransferase (GTF). GTF adalah enzim yang mampu mengkatalis sintesis glukosa dalam proses terjadinya karies.

Tujuan : Tujuan Penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh ekstrak etanol daun salam (*Eugenia polyantha W*) terhadap pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans In Vitro*.

Metode : Penelitian ini adalah penelitian eksperimental laboratorium dengan rancangan *The Post Test Only Control Group Design*. Metode yang digunakan dalam uji aktivitas antibakteri adalah metode difusi. Dibagi menjadi enam kelompok perlakuan dan satu kelompok kontrol. Masing-masing kelompok perlakuan diberi ekstrak etanol daun salam (*Eugenia polyantha W*) dengan konsentrasi berbeda-beda mulai dari 5%, 10%, 20%, 40%, 80% dan 100%.

Hasil : Hasil ekstrak etanol daun salam (*Eugenia polyantha W*) konsentrasi 5%, 10%, 20%, 40%, 80% dan 100% mempunyai daya antibakteri yang efektif terhadap *Streptococcus mutans*. Hasil uji One-Way ANOVA didapatkan nilai sig 0,000 (sig<0,05) dan dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh konsentrasi ekstrak etanol daun salam (*Eugenia polyantha W*) terhadap pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans*.

Kesimpulan : Pemberian ekstrak etanol daun salam (*Eugenia polyantha W*) berpengaruh terhadap pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans In Vitro*. Konsentrasi ekstrak etanol daun salam (*Eugenia polyantha W*) 80 % yang paling berpengaruh dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans*.

Kata kunci: *Eugenia polyantha W*, *Streptococcus mutans*, daya antibakteri

¹ Mahasiswi Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Muhammadiyah Surakarta

² Staf Pengajar Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Muhammadiyah Surakarta

ANTIBACTERIAL EFFECTIVITY OF ETHANOLIC EXTRACTS OF BAY LEAF (*Eugenia polyantha W*) *Streptococcus mutans* growth *In Vitro*

Qonita Ramadhania¹, Sartari Entin Yuletnawati², Ana Riolina²

ABSTRACT

Background: the bay leaf is one type of plant that used as a medicinal plant. Bay leaf consist of flavonoids, essential oil, saponins and tannins these chemical properties of hade antibacterial activity. *Streptococcus mutans* was the main causes of dental caries which have an enzim glukosiltransferase (GTF). These enzim GTF can the synthesis of carious glukan.

Purpose: the aim of this study to describe the antibacterial effectivity of ethanolic extracts of bay leaf (*Eugenia polyantha W*) *Streptococcus mutans* growth *In Vitro*.

Methods: this study was pured experimental laboratory with of The Post Test Only Control Group Design. These study used diffution method. Divided into six groups of treatment and one control group. Each group is given the treatment of ethanolic extracts of bay leaf (*Eugenia polyantha W*) with varying concentrations of 5%, 10%, 20%, 40%, 80% and 100%.

Results: that ethanolic extracts of bay leaf (*Eugenia polyantha W*) has antibacterial activity *Streptococcus mutans*. The results of One-way ANOVA test obtained value 0.000 (sig < 0.05) and it can be concluded these concentrations of ethanolic extracts of bay leaf (*Eugenia polyantha W*) was effective *Streptococcus mutans* growth *In Vitro*.

Conclusion: there was antibacterial effectivity of bay leaf (*Eugenia polyantha W*) *Streptococcus mutans* growth *In Vitro*, The most influential concentration of etanolic extract of bay leaf is 80%

Keywords: *Eugenia polyantha W*, *Streptococcus mutans*, antibacterial resources

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

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

PENDAHULUAN

Masalah kesehatan khususnya kesehatan gigi dan mulut di Indonesia semakin lama semakin meningkat, penyakit gigi dan mulut yang paling sering ditemukan di klinik adalah penyakit karies gigi.⁶ Cara untuk mencegah karies gigi salah satunya adalah dengan mengurangi jumlah mikroorganisme yang paling banyak dirongga mulut yaitu *Streptococcus mutans*.⁵

Penyebab utama karies gigi salah satunya yaitu karena bakteri *Streptococcus mutans*. Secara mikroskopis, *Streptococcus mutans* merupakan gram positif berbentuk bulat dengan diameter 0,5-0,7 mm. Bentuknya mengalami pemanjangan menjadi batang pendek, tidak bergerak aktif, tidak membentuk spora, dan mempunyai susunan rantai dua atau lebih.⁸

Streptococcus mutans berkembang di rongga mulut dan berkolonisasi pada pH asam biofilm gigi.¹ *Streptococcus mutans* mampu memetabolisme karbohidrat menjadi asam sehingga pH plak dan pH saliva mengalami penurunan dan dapat menyebabkan larutnya email gigi. *Streptococcus mutans* juga mampu mensintesis glukosa dari sukrosa dan glukosa yang terbentuk merupakan massa lengket, pekat dan tidak mudah larut serta berperan dalam perlekatan pada permukaan gigi.¹⁰

Menanggulangi tingginya prevalensi penyakit karies di Indonesia maka perlu dilakukan suatu alternatif pengobatan yang mudah didapat. Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) mencatat bahwa sekitar 75-80% dari populasi dunia menggunakan tanaman obat berbahan alami (TOBA) sebagai obat medis karena penerimaan sosial dalam masyarakat, dapat ditoleransi secara baik oleh tubuh manusia dan memiliki sedikit efek samping.²

Daun salam (*Eugenia polyantha* W) merupakan TOBA yang mengandung golongan senyawa kimia tanin, flavonoid, saponin dan minyak asiri 0,05%.⁹ Flavonoid membentuk senyawa kompleks terhadap protein ekstraseluler yang mengganggu integritas membran sel bakteri. Penelitian terdahulu memperlihatkan ekstrak daun salam dengan etanol menunjukkan efek antijamur dan antibakteri sedangkan ekstrak metanol merupakan anticacing.⁷

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi ekstrak etanol daun salam (*Eugenia polyantha W*) terhadap pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans in vitro*.

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi kepada masyarakat mengenai konsentrasi ekstrak etanol daun salam (*Eugenia polyantha W*) dapat digunakan sebagai antibakteri.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian murni eksperimental laboratoris dengan rancangan penelitian *post test only control group design*. Sampel pada penelitian ini adalah *Streptococcus mutans* yang diperoleh dari laboratorium Mikrobiologi, Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta. Bahan yang diuji dalam penelitian ini adalah ekstrak etanol daun salam (*Eugenia polyantha W*)

Pembuatan ekstrak etanol daun salam (*Eugenia polyantha W*) dilakukan dengan metode maserasi, merendam daun salam dengan etanol 70% kemudian cairan hasil rendaman tersebut disaring dengan kertas penyaring dan diulang 3 kali. Ekstrak hasil maserasi atau filtrat yang dihasilkan ditampung menjadi 1 bagian dan diuapkan dengan menggunakan alat *vacumm rotary evaporator* pada suhu 70°C, selanjutnya kandungan air yang ada dihilangkan dengan memanaskan di atas penangas air (*water bath*) dengan menjaga suhu 70°C sehingga didapatkan larutan pekat yang disebut dengan ekstrak etanol daun salam (*Eugenia polyantha W*) dan kemudian diencerkan dengan *tween 2,5%*.

Persiapan ekstrak konsentrasi 5%, 10%, 20%, 40%, 80% dan 100%. Kemudian peremajaan bakteri *Streptococcus mutans* dan dilanjutkan dengan uji aktivitas antibakteri berbagai konsentrasi ekstrak etanol daun salam (*Eugenia polyantha W*) terhadap bakteri *Streptococcus mutans* dengan metode difusi sumuran, yaitu pada masing-masing media Mueller Hinton Agar diusapkan *Streptococcus mutans* secara merata dengan kapas lidi steril dan dibuat sumuran dengan perforator besi yang berdiameter 6 mm kemudian diisi dengan berbagai konsentrasi ekstrak etanol daun salam (*Eugenia polyantha W*) 5%, 10%, 20%,

40%, 80%, dan 100% sebanyak 50 ul dan menggunakan aquadest steril sebagai control negatif dengan menggunakan mikropipet.

Media *mueller hinton agar* yang telah ditetesi larutan ekstrak etanol daun salam di inkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam, kemudian diameter zona bening yang terbentuk di sekeliling sumuran yang ditandai dengan tidak terdapat koloni bakteri di ukur dengan *vernier callipers*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian mengenai pengaruh konsentrasi ekstrak etanol daun salam terhadap pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans* menunjukkan hasil terbentuknya zona bening disekitar sumuran yang telah diberi perlakuan ekstrak etanol daun salam (*Eugenia polyantha W*) konsentrasi 5%, 10%, 20%, 40%, 80% dan 100%.

Table 1. Hasil Pengukuran Zona Hambat Pertumbuhan Bakteri *Streptococcus mutans*.

Replikasi	Diameter Zona Hambat (Dalam mm)					
	A (5%)	B (10%)	C (20%)	D (40%)	E (80%)	F (100%)
I	3,20	4,20	6,20	7,00	7,20	7,63
II	4,00	4,20	5,20	7,00	7,40	6,90
III	4,00	4,20	6,00	5,60	7,60	6,90
IV	3,00	3,60	5,20	7,20	8,00	7,46
Rata-rata	3,55	4,05	5,65	6,70	7,70	7,22

Data yang diperoleh dalam penelitian ini berupa data kuantitatif dengan skala rasio, kemudian dilakukan uji normalitas untuk mengetahui sampel yang diambil dari populasi yang terdistribusi normal dan uji homogenitas untuk mengetahui sampel yang diambil homogen. Hasil uji normalitas kolmogorof smirnov ($\text{sig} > 0,05$) menunjukkan bahwa semua kelompok data terdistribusi

normal. Hasil uji homogenitas *Levene Test* adalah ($\text{sig} > 0,05$) menunjukkan data homogen.

Data yang terdistribusi normal dan homogen maka data ini memenuhi syarat untuk dilakukan uji analisis One-Way Anova untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh konsentrasi ekstrak etanol daun salam (*Eugenia polyantha W*) terhadap pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans*. Hasil uji One-Way Anova menunjukkan F hitung sebesar 40,713 dan nilai signifikansi $p = 0,000$ ($p < 0,05$). Berdasarkan hasil tersebut maka H_0 ditolak dan H_a diterima hal ini menunjukkan hipotesis diterima sehingga disimpulkan bahwa terdapat pengaruh ekstrak etanol daun salam (*Eugenia polyantha W*) terhadap pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans*.

Tabel 2. Hasil uji ANOVA satu jalur pengaruh ekstrak etanol daun salam (*Eugenia polyantha W*) konsentrasi 5%, 10%, 20%, 40%, 80% dan 100% terhadap pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans*.

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	58,361	5	11,672	40,713	,000
Within Groups	5,160	18	,287		
Total	63,521	23			

Selanjutnya dilakukan uji *Post Hoc Test (Tukey HSD)* dengan tingkat kepercayaan 95% untuk mengetahui signifikansi perbedaan zona hambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans* antara masing-masing konsentrasi ekstrak etanol daun salam (*Eugenia polyantha W*). Hasil uji menunjukkan terdapat perbedaan bermakna dan tidak bermakna antar perlakuan pada konsentrasi yang berbeda. Ekstrak etanol daun salam (*Eugenia polyantha W*) yang memiliki perbedaan bermakna konsentrasi 5%, dengan 20%, 40%, 80%, 100%. Konsentrasi 10% dengan 20%, 40%, 80%, 100% , konsentrasi 20% dengan konsentrasi 5%, 10%, 80%, 100%, konsentrasi 40% dengan 5%, 10%, konsentrasi 80% dengan konsentrasi 5%, 10%, 20%, konsentrasi 100% dengan konsentrasi 5%, 10%, 20%.

Sedangkan pada salah satu kelompok konsentrasi lain tidak terdapat perbedaan yang bermakna antara kelompok konsentrasi yang berbeda.

Tabel 3. Hasil uji *Post Hoc Test (Tukey HSD)* diameter zona hambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans* antara kelompok konsentrasi ekstrak etanol daun salam (*Eugenia polyantha W*)

Konsentrasi	5%	10%	20%	40%	80%	100%
5%	-	0,77	0,00	0,00	0,00	0,00
10%	0,77	-	0,00	0,00	0,00	0,00
20%	0,00	0,00	-	0,10	0,00	0,00
40%	0,00	0,00	0,10	-	0,13	0,73
80%	0,00	0,00	0,00	0,13	-	0,80
100%	0,00	0,00	0,00	0,73	0,80	-

Hasil uji *Post Hoc Test (Tukey HSD)* menunjukkan terdapat perbedaan yang bermakna dan tidak bermakna antar perlakuan pada konsentrasi yang berbeda. Pada salah satu kelompok konsentrasi tidak terdapat perbedaan yang bermakna antara kelompok konsentrasi yang berbeda hal ini disebabkan oleh zat aktif antibakteri pada kelompok konsentrasi yang berbeda tersebut hampir tidak berbeda pengaruhnya dalam penghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans*.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi ekstrak etanol daun salam (*Eugenia polyantha W*) terhadap pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans* yang dilakukan secara *In Vitro*. Hasil penelitian dapat

diketahui dengan mengukur zona bening yang terbentuk disekitar sumuran. Diameter zona bening yang terbentuk kemudian diukur menggunakan jangka sorong.

Pengukuran aktivitas antibakteri yang dilakukan secara *In Vitro* dapat digunakan untuk mengetahui kemampuan daya hambat suatu antibakteri terhadap pertumbuhan bakteri.⁴ Adanya zona bening pada sekitar sumuran menunjukkan kepekaan bakteri tersebut terhadap antibakteri.³ Hasil penelitian ini menunjukkan adanya zona bening di sekitar sumuran pada semua konsentrasi, hal ini menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun salam (*Eugenia polyantha W*) dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans*.

Penghambatan pertumbuhan *Streptococcus mutans* disebabkan senyawa yang terkandung dalam daun salam (*Eugenia polyantha W*) bersifat antibakteri sehingga terlihat zona bening disekitar sumuran yang berarti tidak ada pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans*.

Hasil pengukuran diameter zona bening terlihat bahwa rerata diameter zona bening dari yang terbesar konsentrasi 80% yaitu sebesar 8,60 mm, terkecil pada konsentrasi 5% yaitu sebesar 3,00 mm. Hal ini menunjukkan bahwa daya antibakteri ekstrak etanol daun salam (*Eugenia polyantha W*) terhadap pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans* dimulai pada konsentrasi 5% dan semakin kuat dengan bertambahnya konsentrasi ekstrak yaitu pada konsentrasi 80%. Kelompok kontrol tidak terbentuk zona bening karena larutan aquadest sebagai kontrol tidak mengandung ekstrak etanol daun salam (*Eugenia polyantha W*) yang berpotensi sebagai antibakteri.

Senyawa aktif daun salam (*Eugenia polyantha W*) yang bersifat menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans* adalah flavonoid, tanin, minyak atsiri dan saponin. Flavonoid bersifat antibakteri karena mempunyai kemampuan berikatan dengan protein, Flavonoid mampu melepaskan energi tranduksi terhadap membran sitoplasma bakteri. Hal ini disebabkan karena gugus hidroksil dalam struktur kimia flavonoid mampu melakukan perubahan pada komponen organik serta mentranfor nutrisi pada bakteri yang akhirnya akan mengakibatkan timbulnya efek toksik terhadap bakteri.⁹

Tanin memiliki kemampuan bakteriostatik dan bakteriosid, kemampuan bakteriostatik dari tanin mampu berperan sebagai antibakteri. Aktivitas antibakteri tanin tergantung pada kemampuan senyawa ini menghambat aktivitas beberapa enzim selektif atau kemampuannya untuk menghambat rantai antar ligan dalam beberapa receptor. Minyak atsiri di beberapa tanaman memiliki aktivitas biologis sebagai antibakteri dan antijamur sehingga dapat digunakan sebagai pengawet makanan alami dan antimikrobia.⁹

Semakin tinggi konsentrasi ekstrak etanol daun salam (*Eugenia polyantha* W) terlihat adanya peningkatan daya antibakteri terhadap pertumbuhan *Streptococcus mutans*. Hal ini sesuai dengan pendapat Pelezar dan Chan (1988) yang menyatakan bahwa semakin tinggi konsentrasi suatu zat antibakteri maka semakin cepat mikroorganisme terbunuh dan terhambat pertumbuhannya, namun menurut Ganiswara (1995) menyatakan bahwa peningkatan konsentrasi suatu bahan akan diikuti dengan peningkatan daya hambat pertumbuhan bakteri, tetapi pada konsentrasi maksimal akan terjadi penurunan daya hambat pertumbuhan bakteri. Pada penelitian ini konsentrasi 80% merupakan konsentrasi dengan daya hambat maksimal dan terjadi penurunan pada konsentrasi 100% .

Pada penelitian ini telah terbukti bahwa berbagai konsentrasi ekstrak etanol daun salam (*Eugenia polyantha* W) memiliki daya antibakteri terhadap *Streptococcus mutans* secara *In Vitro*.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian tentang pengaruh konsentrasi ekstrak etanol daun salam (*Eugenia polyantha* W) terhadap pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans* maka disimpulkan :

1. Ekstrak etanol daun salam (*Eugenia polyantha* W) dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans*.
2. Ekstrak etanol daun salam (*Eugenia polyantha* W) konsentrasi 80% lebih efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans*.

DAFTAR PUSTAKA

1. Bachtiar, EW., 1997. *Prospek vaksinasi dalam pencegahan karies dengan antigen hasil rekayasa protein dinding sel Streptococcus mutans*. JKG ; 4:641-7
2. Dalimartha, S., 2000, *Atlas Tumbuhan Obat Indonesia*, Jilid 2., Jakarta : PT. Trubus Agriwidya, p. 171.
3. Gupte, S.D.M., 1990, *Mikrobiologi Dasar* (terj.), ed 3, Binarupa Aksara, Jakarta, h 38-188.
4. Jawetz, E., Melnick, J.I., and Adelberg E.A., 1995, *Mikrobiologi untuk profesi kesehatan*, ed 16, EGC Penerbit Buku Kedokteran, Jakarta. h. 233-240.
5. Kidd E A M, & Bechal S. J., 1992, *Dasar – Dasar Karies : Penyakit dan Penaggulangannya*, Jakarta : Penerbit Buku Kedokteran EGC.
6. Panjaitan M., 1999. *Etiologi karies gigi dan penyakit periodontal*. Medan : USU Press; p.14-21.
7. Sabir A., 2003, Pemanfaatan Flovanoid di Bidang Kedokteran Gigi. Dalam *Majalah Kedokteran Gigi*. Edisi Khusus Temu Ilmiah Nasional III. Surabaya : FKG Unair, 81 – 87.
8. Soerodjo TS., 1989. *Respon Imun Humoral terhadap Streptococcus mutans Sehubungan dengan Karies gigi*. Surabaya: Disertasi UNAIR; 12-88.
9. Sumono A & Agustin W., 2009, Kemampuanair Rebusan Daun Salam (Eugenia Polyantha W) Dalam Menurunkan Jumlah Koloni Bakteri Streptococcus Sp. *Majalah Farmasi Indonesia* 20(3), h 112 – 117 .
10. Xu, J.S., Yao, L., Xue, C., and Yun, C., 2013, The effect of Eugenol on the Cariogenic Properties of Streptococcus mutans and Dental Caries Development in rats, *Experimental and Therapeutic Medicine.*, 5 : 1667-1670.