

**PERBEDAAN BERBAGAI KONSENTRASI EKSTRAK ETANOL
70% DAUN BELIMBING WULUH (*Averrhoa bilimbi L.*) SEBAGAI
BAHAN OBAT KUMUR TERHADAP HAMBATAN
PERTUMBUHAN BAKTERI *Streptococcus sanguis***

In Vitro

NASKAH PUBLIKASI

Disusun untuk dipublikasikan pada jurnal ilmiah

Fakultas Kedokteran Gigi

Universitas Muhammadiyah Surakarta



Diajukan Oleh :

Klis Kondho Taliningrum

J520110046

**FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

2015

HALAMAN PENGESAHAN

NASKAH PUBLIKASI

**PERBEDAAN BERBAGAI KONSENTRASI EKSTRAK ETANOL 70%
DAUN BELIMBING WULUH (*Averrhoa bilimbi L.*) SEBAGAI BAHAN
OBAT KUMUR TERHADAP HAMBATAN PERTUMBUHAN BAKTERI
Streptococcus sanguis
*In Vitro***

Yang diajukan Oleh :

Klis Kondho Taliningrum

J520110046

Telah disetujui dan dipertahankan dihadapan dewan penguji skripsi

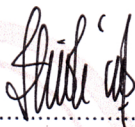
Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Muhammadiyah Surakarta

Pada hari Sabtu, 20 Desember 2014

Penguji

Nama : Dwi Kurniawati, S.KG., MPH

NIP/NIK : 1001547

()

Pembimbing Utama

Nama : Drg. Mahmmud Kholifa, MDSc.

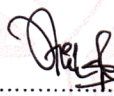
NIP/NIK : 996

()

Pembimbing Pendamping

Nama : Drg. Nilasary Rochmanita

NIP/NIK : 1001568

()

Surakarta, 20 Desember 2014

Dekan Fakultas Kedokteran Gigi UMS



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

**PERBEDAAN BERBAGAI KONSENTRASI EKSTRAK ETANOL 70%
DAUN BELIMBING WULUH (*Averrhoa Bilimbi L.*) SEBAGAI BAHAN OBAT
KUMUR TERHADAP HAMBATAN PERTUMBUHAN BAKTERI
*Streptococcus sanguis***

In Vitro

Klis Kondho Taliningrum¹, Mahmud Kholifa², Nilasary Rochmanita²

INTI SARI

Plak merupakan deposit lunak yang melekat erat pada permukaan gigi terdiri atas koloni mikroorganisme yang berkembangbiak, salah satunya adalah bakteri *Streptococcus sanguis*. Plak yang tidak dirawat akan menimbulkan penyakit gingivitis dan berkelanjutan menjadi periodontitis. Untuk mencegah terjadinya hal tersebut banyak dilakukan penelitian mengenai bahan antibakteri. Ekstrak daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L.*) merupakan salah satu bahan antibakteri herbal yang dipercaya dapat menghambat pertumbuhan bakteri seperti bakteri *Streptococcus sanguis*. Daya antibakteri daun belimbing wuluh diperoleh dari kandungan zat aktifnya antara lain flavonoid, tanin, dan saponin. Penelitian laboratoris eksperimental ini membagi kelompok perlakuan menjadi 7 kelompok yaitu 2,5%, 5%, 10%, 20%, 40% konsentrasi ekstrak daun belimbing wuluh, akuades steril (k-), khlorheksidin 0,2% (k+) dan di replikasi sebanyak 3 kali. Penelitian menggunakan media cawan petri dengan metode sumuran dan inkubasi dengan suhu 37°C selama 24 jam. Zona bening akan terlihat disekitar sumuran kemudian diukur menggunakan jangka sorong dengan satuan millimeter. Data yang sudah diperoleh dihitung menggunakan uji *one-way* Anova kemudian dilanjutkan dengan *Post hoc LSD test* dan uji regresi linear. Hasil pengolahan data didapatkan nilai $p=0.01$ ($p<0.05$).

Kata kunci: Plak, Ekstrak Etanol Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi L.*), *Streptococcus sanguis*.

¹Mahasiswa Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Muhammadiyah Surakarta

²Staf Pengajar Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Muhammadiyah Surakarta

**THE DIFFERENT VARIOUS CONCENTRATION 70% ETHANOL EXTRACT
OF STARFRUIT LEAVES AS MOUTHWASH AGAINST GROWTH
INHIBITION OF *Streptococcus sanguis* BACTERIA
In Vitro**

Klis Kondho Taliningrum¹, Mahmud Kholifa², Nilasary Rochmanita²

ABSTRACT

Plaque is a soft deposit which is firmly attached to the tooth surface consists of colonies of microorganisms that multiply, one of which is the bacterium *Streptococcus sanguis*. Plaque that is not treated will cause sustained disease and gingivitis to periodontitis. To prevent this, many research on the antibacterial ingredient. Starfruit leaf extract one of herbal antibacterial ingredients that are believed to inhibit the growth of bacteria such as *Streptococcus sanguis*. Antibacterial power is obtained from the leaves of belimbing wuluh active substance including flavonoids, tannins, and saponins. This experimental laboratory study treatment group into 7 groups: 2.5%, 5%, 10%, 20%, 40% concentration of leaf extract starfruit, sterile aquades (k-), chlorhexidine 0.2% (k +) and in replication as much as 3 times. Research used the media petri dish with pitting and incubation method with 37°C temperature for 24 hours. Clear zone will be seen around the wells was then measured using a caliper with millimeters. Data is calculated using one-way ANOVA test followed by Post hoc LSD test. The results of data processing $p=0,01$ ($p < 0.05$).

Key word: Plaque, Ethanol Extract of Leaves Starfruit (*Averrhoa bilimbi* L.), *Streptococcus sanguis*

¹Student of Dentistry Faculty, Muhammadiyah University, Surakarta

²Lecture of Dentistry Faculty, Muhammadiyah University, Surakarta

PENDAHULUAN

Streptococcus sanguis adalah jenis bakteri *Streptococcus viridans* gram positif yang termasuk dalam tipe bakteri alfa hemolitik. Bakteri ini biasa berkoloni di mulut, saluran pencernaan dan *female genital* yang mampu memacu zat nutrisi dan lingkungan baru bagi bakteri baru lainnya yaitu bakteri gram negatif pada rongga mulut serta dapat menyerang sistem imun rongga mulut.^{1 2} Plak merupakan deposit lunak yang melekat erat pada permukaan gigi terdiri atas koloni mikroorganisme yang berkembang biak, salah satunya adalah bakteri *Streptococcus sanguis* yang memiliki jumlah koloni terbesar pada saat tahap awal pembentukan plak yaitu sebesar 50%. Plak yang dibiarkan menumpuk akan menimbulkan gingivitis yang bila berkelanjutan menjadi penyakit periodontal.³ Berbagai cara masyarakat lakukan untuk menghilangkan plak adalah dengan menggunakan obat kumur, salah satu contoh yaitu obat kumur khlorheksidin. Namun penggunaan jangka panjang khlorheksidin menimbulkan efek samping karena kandungan alkoholnya.⁴ Oleh karena itu dibutuhkan alternatif pengobatan lain yang lebih aman dan cukup terjangkau dari segi harga maupun cara memperolehnya. Muncul berbagai penelitian tentang tanaman obat herbal yang dapat dimanfaatkan sebagai alternatif obat karena kandungan zat aktifnya.

Tanaman belimbing wuluh merupakan salah satu tanaman obat di Indonesia yang memiliki khasiat menyembuhkan beberapa penyakit antara lain sebagai obat batuk, sariawan, gondongan, tekanan darah tinggi, gusi berdarah, sakit gigi berlubang.⁵ Penelitian ini menggunakan bagian daun belimbing wuluh sebagai bahan utama karena memiliki kandungan zat aktif didalamnya yaitu tanin, flavonoid, saponin, peroksidase, kalsium oksalat, glucoside dan juga banyak mengandung vitamin A, vitamin B1, serta vitamin C.⁶ Flavonoid, tanin, dan saponin merupakan zat aktif yang dipercaya sebagai zat antibakteri.

Penelitian ini memiliki tujuan untuk mengetahui pengaruh ekstrak etanol 70% daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L.*) sebagai bahan obat kumur terhadap hambatan pertumbuhan bakteri *Streptococcus sanguis*. Manfaat penelitian ini yaitu mengetahui pengaruh ekstrak daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L.*) sebagai bahan obat kumur terhadap hambatan pertumbuhan bakteri *Streptococcus sanguis*, memberikan tambahan pengetahuan mengenai tanaman belimbing wuluh kepada masyarakat umum dan menambah pengetahuan bagi ahli kesehatan dalam meningkatkan kesehatan gigi dan mulut, dan memberikan alternatif dalam memenuhi kebutuhan kesehatan masyarakat yang semakin meningkat.

Hipotesis penelitian ini bahwa ekstrak etanol 70% daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L.*) sebagai bahan obat kumur mempunyai pengaruh terhadap hambatan pertumbuhan bakteri *Streptococcus sanguis*.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah eksperimental murni laboratoris dengan rancangan *post-test only control group design*. Tempat penelitian dilaksanakan di laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Hewan UGM pada bulan September sampai November 2014. Subyek penelitian ini adalah daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L.*) yang diekstrak dengan larutan etanol 70% untuk mendapatkan konsentrasi 2,5%, 5%, 10%, 20%, 40%. Akuades sterill sebagai kontrol negatif dan khlorheksidin sebagai kontrol positif.

Alat utama yang digunakan jangka sorong. Alat penunjang yaitu tabung reaksi, oven, *vacuum ratory*, cawan petri, incubator, mikropipet, mortal, pastle, lidi steril, lampu spirtus, vortex, perforator,. Bahan utama yang digunakan adalah daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L.*) dan bakteri *Streptococcus sanguis*. Bahan penunjang yaitu khlorheksidin 0,2%, akuades steril, propylene glycol, NaCl fisiologis, BHI, MHA, Standart McFarland.

Pembuatan ekstrak daun belimbing sebanyak 3000 gr dicuci bersih lalu dikeringkan dalam oven dengan suhu 60°C selama 24 jam, lalu hancurkan hingga

menjadi serbuk. Rendam dalam larutan etanol 70%, aduk selama 30 menit lalu diamkan 24 jam. Saring dengan corong *Buchner* lalu uapka dengan *Vacuum Ratory Evaporator* hingga mendapat sediaan pekat 100%. Encerkan ekstrak daun belimbing wuluh menjadi 2,5%, 5%, 10%, 10%, 40%.

Ambil bakteri sebanyak satu oshe bakteri *Streptococcus sanguis* dari biakan murni, dibiakkan dalam media agar darah lalu dieramkan selama 24 jam untuk mrndapatkan koloni bakteri. Suspensikan bakteri ke BHI cair 0,5ml lalu inkubasi dengan suhu 37°C selama 5-8 jam. Masukkan beberapa oshe bakteri ke dalam tabung berisi 2 ml NaCl fisiologis dikocok hingga kekeruhan tertentu sesuai standart *McFarland* (10^8 CFU/ml)

Uji antibakteri siapkan cawan petri yang diolesi bakteri *Streptococcus sanguis*. Buat 7 lubang sumuran dengan diameter 6 mm, lalu masing-masing lubang sumuran diisikan 50µl konsentrasi 2,5%, 5%, 10%, 20%, 40% ekstrak daun belimbing wuluh, khlorheksidin (k+), dan akuades steril (k-). Inkubasi dengan suhu 37°C selama 24 jam. Amatilah zona bening disekitar sumuran, lalu ukur dengan jangka sorong dengan satuan millimeter.

Data yang sudah diperoleh kemudian di olah menunakan SPSS for Windows, dilakukan uji normalitas dengan *Shapiro-Wilk* lalu uji homogenitas dengan *Levene's test*. Lanjutkan denan uji kemaknaan menggunakan uji *one way Anova* dengan derajat kepercayaan 95% ($\alpha = 0,05$) dan analisa data dengan menggunakan uji *Post hoc LSD test*.

HASIL PENELITIAN

Penelitian pengaruh ekstrak daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L.*) sebagai bahan obat kumur terhadap hambatan pertumbuhan bakteri *Streptococcus sanguis* dibai menjadi 7 kelompok perlakuan yaitu 2,5%, 5%, 10%, 20%, 40% ekstrak daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L.*), akuades steril (k-), khlorheksidin 0,2% (k+) dan direplikasi sebanyak 3 kali. Pengukuran zona bening dilakukan menggunakan jangka sorong dengan satuan millimeter.

Tabel I. Hasil rata-rata pengukuran zona bening pertumbuhan *Streptococcus sanguis*

Konsentrasi	N	Mean (mm)	Std.Deviation (mm)	Std. Error
(-)	3	,0000	0,00000	,000000
(+)	3	15,2667	0,58595	,33830
2,50	3	13,7767	180,101	103,981
5,00	3	15,2667	0,75056	,43333
10,00	3	16,0000	0,30000	,17321
20,00	3	16,9000	0,85440	,49329
40,00	3	16,9000	0,36056	,20817

Uji normalitas *Shapiro-Wilk* menunjukkan data normal dan uji homogenitas *Levene's test* menunjukkan varian data sama karena hasil pengolahan data nilai $p > 0.05$. Uji *one-way Anova* menunjukkan nilai $p = 0.01$ ($p < 0.05$) yang berarti bahwa terdapat perbedaan yang bermakna antar kelompok perlakuan. Pengolahan data dilanjutkan dengan *Post hoc LSD test* menunjukkan terdapat perbedaan yang significant pada perlakuan konsentrasi 2,5% terhadap konsentrasi 10%, 20%, 40%.

Tabel II. Hasil uji *Post hoc LSD test*

Konsentrasi	2,5%	5%	10%	20%	40%
2,5%		0.051	0.007*	0.001*	0.001*
5%	0.051		0.311	0.034	0.034
10%	0.007*	0.311		0.218	0.218
20%	0.001*	0.034	0.218		1
40%	0.001*	0.034	0.218	1	

PEMBAHASAN

Penelitian laboratoris eksperimental ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh ekstrak etanol 70% daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L.*) sebagai bahan obat kumur terhadap hambatan pertumbuhan bakteri *Streptococcus sanguis*. Penelitian ini menggunakan metode difusi yaitu dengan teknik sumuran yang telah ditetesi ekstrak daun belimbing wuluh dengan berbagai konsentrasi yaitu 2,5%, 5%, 10%, 20%, 40%, akuades steril sebagai kontrol negatif dan khlorheksidin sebagai kontrol positif. Setelah dilakukan penelitian terlihat zona bening di daerah tepi sumuran yang berisi ekstrak daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L.*) dan khlorheksidin 0,2%. Terbentuknya zona bening tersebut menunjukkan adanya daya antibakteri akibat zat-zat aktif yang terkandung di dalam daun belimbing wuluh dan adanya efek bakteristatik dari khlorheksidin, sedangkan sumuran berisi akuades steril tidak terbentuk area zona bening Karena akuades tidak memiliki daya antibakteri.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa adanya perbedaan yang bermakna pada kelompok perlakuan konsentrasi 2,5%, 5%, 10%, 20%, dan 40% ekstrak daun belimbing (*Averrhoa bilimbi L.*) terhadap hambatan pertumbuhan bakteri *Streptococcus sanguis*. Namun terdapat perbedaan yang tidak bermakna antar kelompok perlakuan konsentrasi ekstrak daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L.*) terhadap hambatan pertumbuhan bakteri *Streptococcus sanguis*. Hal ini dipengaruhi oleh beberapa kemungkinan yaitu antara lain jenis bahan antibakteri yang digunakan dan konsentrasi senyawa bahan ekstrak yang diberikan⁷. Kemungkinan yang kedua adalah adanya zat organik lain yang terkandung dalam daun belimbing wuluh yang mempengaruhi mekanisme kerja zat aktif sebagai antibakteri dalam menghambat mikroorganisme⁸.

Zona bening yang terbentuk di daerah tepi sumuran membuktikan adanya daya antibakteri yang ditimbulkan ekstrak daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L.*) dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus sanguis*. Adanya pengaruh ekstrak daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L.*) terhadap hambatan pertumbuhan

bakteri *Streptococcus sanguis* didukung adanya zat aktif antibakteri yang terkandung dalam daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L.*) antara lain flavonoid, tanin, dan saponin. Flavonoid memiliki kemampuan antibakteri merusak dinding sel bakteri karena berikatan dengan protein melisis sel bakteri sehingga bakteri mati⁹. Flavonoid juga dapat menggumpalkan protein, bersifat lipofilik, sehingga lapisan lipid membran sel bakteri akan rusak¹⁰. Kandungan zat aktif lainnya yaitu tanin memiliki kemampuan mengganggu metabolisme dan permeabilitas bakteri, akibatnya sel tidak dapat melakukan aktivitas hidup sehingga pertumbuhan bakteri akan terhambat bahkan mati¹¹. Tanin juga memiliki daya antibakteri melalui reaksi dengan membrane sel, inaktivasi enzim, dan destruksi atau inaktivasi fungsi materi genik¹². Ekstrak daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L.*) juga mengandung zat aktif saponin. Saponin merupakan senyawa yang bersifat antibakteri dengan merusak membran sel bakteri. Membran sel berfungsi sebagai jalur keluar masuknya bahan-bahan penting yang dibutuhkan oleh sel. Apabila fungsi membran sel mengalami kerusakan akan mengakibatkan sel tersebut mati¹¹. Tanin juga memiliki daya antibakteri melalui reaksi dengan membrane sel, inaktivasi enzim, dan destruksi fungsi materi genik¹².

Penelitian ini menggunakan obat kumur khlorheksidin 0,2% sebagai kontrol positif. Khlorheksidin memiliki daya antibakteri karena kandungan fenol yang bersifat bakteriostatik pada kadar 0,2-1%, bersifat bakterisid pada kadar 0,4-1,6% dan bersifat fungisidal pada kadar 1,6% keatas. Kandungan khlorheksidin merupakan desinfektan tinggi yang dapat membunuh semua bakteri, virus, jamur, parasit, dan beberapa spora¹³.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa

Terdapat perbedaan berbagai konsentrasi ekstrak etanol 70% daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L.*) sebagai bahan obat kumur mempunyai pengaruh terhadap hambatan pertumbuhan bakteri *Streptococcus sanguis*

DAFTAR PUSTAKA

1. Fukushima, K., Ikeda, T., Noda, M., Saito, Y., 2012, *Streptococcus sanguis* Meningitis Report of a Case and Review of the Literature. *Internal Medicine*. 51 : 3073-3079.
2. Notoatmodjo, N., 2002, *Metodologi Penelitian Kesehatan*, Jakarta: Rineka Cipta, pp 167.
3. Herijulianti, E., Nurjanah, N., Putri M. H., 2010, *Ilmu Pencegahan Penyakit Jaringan Keras dan Jaringan Pendukung Gigi*. 1st ed. Jakarta:EGC, pp 56-7
4. Dekeyser , Desnyder, Pauwels , Quirynen, Soers, van Steenberghe , 2005, A 0.05% Cetyl Pyridinium Chloride/0.05% Chlorhexidine Mouth Rinse During Maintenance Phase After Initial Periodontal Therapy. *J Clin Periodontal Pubmed NCBI*, 32(4):390-400
5. Muhlisah, F., 2007, *Tanaman Obat Keluarga (TOGA)*, Jakarta : Penebar Swadaya. pp 15.
6. Hayati, KE., Fasyah, A.G., Sa'adah, Lallis., 2010, Fraksinasi dan Identifikasi Senyawa Tanin pada Daun Blimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi L.*), *Karya tulis: Skripsi*. Malang : Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Fakultas Sains dan Teknologi
7. Dewi, F.K., 2010, Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Buah Mengkudu (*Morinda Citrifolia*, Linnaeus) Terhadap Bakteri Pembusukan Daging Segar, *Karya Ilmiah: Skripsi*, Surakarta: Jurusan Biologi MIPA Universitas Sebelas Maret

8. Pelczar, Michael, E.C.S Chan, 1988, *Dasar-Dasar Mikrobiologi*, Jakarta: UI-Press
9. Christianto, C.W., 2012, Efek Antibakteri Ekstrak Biji Alpukat (*Persea Americana Mill*) Terhadap Pertumbuhan *Streptococcus mutans*, *Oral Biology Dent J*, 4(2):40-44
10. Monalisa, D., Handayani, TK., Sukmawati, D., 2011, Daya Antibakteri Ekstrak Daun Tapak Liman (*Elephantopus scaber L.*) Terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Salmonella typhi*, *Bioma*, 9(2):13-20.
11. Ajizah, A, 2004, Sensitivitas *Salmonella Typhymurium* terhadap Ekstrak Daun Jambu Biji (*Psidium guava L.*), *Bioscientiae*, 1(1).
12. Masduki, I, 1996, Efek Antibakteri Ekstrak Biji Pinang (*Areca catechu*) Terhadap *Staphylococcus aureus* dan *E.coli*, *Cermin Dunia Kedokteran*, 109:21
13. Ermawati, T., Gunadi, A., Jannata, R.B., 2014, Daya Antibakteri Apel Manalagi (*Malus sylvestris Mill.*) Terhadap Pertumbuhan *Streptococcus mutans*, *e-Jurnal Pustaka Kesehatan*, 2(1):26