

**UJI DAYA ANTIBAKTERI JUS BAWANG MERAH (*Allium ascalonicum.L*)
TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI *Streptococcus mutans* ATCC 25175
SECARA IN VITRO**

NASKAH PUBLIKASI

Diajukan Kepada Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Muhammadiyah Surakarta
Untuk Memenuhi Persyaratan Mencapai Gelar
Sarjana Kedokteran Gigi



Diajukan oleh:

Wulan Ambarwaty

J 52010 0005

FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA

2014

HALAMAN PENGESAHAN

NASKAH PUBLIKASI

**UJI DAYA ANTI BAKTERI JUS BAWANG MERAH (*Allium ascalonicum .L*)
TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI *Streptococcus mutans* ATCC 25175
SECARA *IN VITRO***

Disusun oleh :

WULAN AMBARWATY

J 52010 0005

Telah disetujui dan dipertahankan dihadapan dewan pengaji skripsi Fakultas
Kedokteran Gigi Universitas Muhammadiyah Surakarta,
pada hari Senin, 16 Juni 2014

Pengaji

Nama : drg. Mahmud Kholifa, MDSc

(.....)

NIP/NIK : 996

Pembimbing Utama

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

NIP/NIK : 300.1925

Pembimbing Pendamping

Nama : drg. Rahadian Alif

(.....)

NIP/NIK :

Dekan Fakultas Kedokteran Gigi
Universitas Muhammadiyah Surakarta



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

NIK : 300.1925

WULAN AMBARWATY, J520100005, 2014. UJI DAYA ANTIBAKTERI JUS BAWANG MERAH (*Allium ascalonicum. L*) TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI *Streptococcus mutans* ATCC 25175 SECARA IN VITRO

ANTIBACTERIAL CAPABILITY TEST OF SHALLOT JUICE (*Allium ascalonicum. L*) AGAINSTS *Streptococcus mutans* ATCC 25175 IN VITRO.

WULAN AMBARWATY¹

ABSTRACT

Background: *Streptococcus mutans* is a pathogen bacteria that cause caries commonly found in the oral cavity. Antiseptic mouth wash has been used long time to prevent the growth of bacteria that cause oral disease. However, it have side effects include mouth wash causes discoloration of the teeth, and cause irritation to the oral cavity. Shallot one of the alternative materials that all egedly has antibacterial because they contain active compounds such as flavonoids, essential oils and saponin. **Objective:** To determine the antibacterial capability of shallot juice (*Allium ascalonicum. L*) againts *Sterptococcus mutans* ATCC 25175 in vitro. **Method:** This study was an experimental research laboratories. On the use of the At Mueller hinton agar media has smeared of *Streptococcus mutans* bacterial culture wells containing juice made with various concentrations, sterile distilled water as a negative control, and 0.2% chlorhexidine digluconate as a positive control. Incubated at room temperature for 2 days and then measured the inhibition zone diameter. This study data was statistically analyzed by parametric test one way ANOVA. **Result:** Shallot juice has the antibacterial capability against *Streptococcusmutans*ATCC25175 at a concentration of 20%, 40%, and 80%. The diameter of inhibition zone formed respectively of 8.60 mm, 11.44 mm and 14.88 mm. results of post hoc LSD analysis showed that therewere significant differences between the positive control group, negative control, the concentration of 20%, 40%, and 80%. **Conclusion:** The shallot juice (*Allium ascalonicum. L*) with a concentration of 20%, 40%, and 80% proved effective at inhibiting the growth of bacteria *Streptococcus mutans* ATCC25175 on MHA medium.

Key Words: Shallot Juice (*Allium ascalonicum. L*) - Antibacterial-*Streptococcus mutans* - Chlorhexidine digluconate

PENDAHULUAN

Karies merupakan salah satu penyakit infeksi yang paling umum dan sering terjadi di masyarakat⁹. Karies adalah suatu penyakit jaringan keras gigi yaitu email, dentin, dan sementum yang disebabkan oleh aktivitas jasad renik terhadap suatu jenis karbohidrat yang dapat diragikan. Tandanya adalah adanya demineralisasi jaringan keras gigi yang kemudian diikuti oleh kerusakan bahan organiknya⁴.

Karies gigi sering disebabkan oleh *Streptococcus mutans*. Bakteri ini mampu mampu melekat pada permukaan gigi memproduksi enzim glukuronil transferase. Enzim tersebut menghasilkan glukan yang tidak larut dalam air dan berperan dalam menimbulkan plak dan koloni pada permukaan gigi¹¹.

Pencegahan karies gigi dapat dilakukan dengan beberapa cara salah satunya dengan menggunakan obat kumur *chlorhexidine*. Tujuan penggunaan obat kumur dengan antiseptik yaitu menurunkan jumlah

koloni bakteri patogen dalam rongga mulut dan mengurangi terjadinya plak dan karies gigi¹⁰. Penggunaan *Chlorhexidine* secara terus menerus dapat menimbulkan iritasi mukosa mulut, sensasi terbakar, dan perubahan persepsi rasa⁸.

Pada beberapa dekade terakhir banyak perhatian dunia dan para ahli ditujukan kepada tumbuhan sebagai bahan tradisional (Suwondo, 2006). Salah satu obat tradisional yang mulai dikembangkan yakni umbi bawang merah (*Allium ascalonicum. L*) karena bawang merah (*Allium ascalanicum. L*) memiliki senyawa antibakteri diantaranya flavonoid, minyak atsiri dan saponin⁸.

Dengan adanya kandungan antibakteri pada bawang merah (*Allium ascalanicum. L*) tersebut, penulis akan melakukan penelitian lebih lanjut tentang uji daya antibakteri jus bawang merah (*Allium ascalanicum. L*) terhadap pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans* ATCC 25175 yang merupakan bakteri utama penyebab terjadinya karies di rongga mulut.

BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Subjek pada penelitian ini adalah *Streptococcus mutans* ATCC 25175. Bahan yang akan diujikan adalah konsentrasi bawang merah (*Allium ascalonicum. L*) dengan konsentrasi 20%, 40% dan 80%.

Penelitian ini termasuk dalam jenis penelitian eksperimental laboratorik dengan menggunakan metode modifikasi *kirby bauer*

dengan analisa *post test control group design only*. Jumlah sampel sebanyak 27. Pada media MHA diolesi dengan bakteri *Streptococcus mutans* kemudian dibuat sumuran dengan diameter 6 mm. Beri larutan sebanyak 50,0 μ l sesuai kelompok perlakuan Jus bawang merah (*Allium ascalonicum. L*) yang terdiri dari konsentrasi 20%, 40% 80% dan kontol positif (*Chlorhexidine*

digluconate 0,2%) serta kontrol negatif (Akuades steril).

Inkubasi selama 2 hari dan ukur diameter zona hambat.

HASIL

Tabel. 1 Besar zona hambat yang terbentuk pada konsentrasi bawang merah 20%, 40%, 80%, kontrol positif dan kontrol negatif (satuan mm)

Replikasi	Diameter zona bening				
	Jus Bawang Merah				
	20%	40%	80%	Kontrol (+)	Kontrol (-)
1	9,2	11,4	13	20	6
2	8	11,7	15,3	20	6
3	9,5	13,5	15,8	20	6
4	6,5	12,4	16,7	20	6
5	7,5	10,2	14,4	20	6
6	9	10	13,7	20	6
7	9,2	10,4	13,7	20	6
8	8,5	12	16,6	20	6
9	10	11,4	14,8	20	6
Rata-rata	8,6	11,4	14,8	20	6

Pada kelompok perlakuan konsentrasi jus bawang merah (*Allium ascalonicum*. L) 20%, 40%, 80% masing-masing memiliki rerata diameter zona hambat sebesar 8,60 mm, 11,44 mm, 14,88 mm. Kontrol positif menggunakan *Chlorhexidine digluconate* 0,2% mempunyai diameter zona bening rata-rata 20 mm. Sedangkan, kontrol negatif menggunakan akuades steril menunjukkan diameter zona hambat sebesar 6 mm atau sama dengan diameter sumuran sehingga dapat diasumsikan bahwa tidak terdapat

daya antibakteri pada kelompok kontrol negatif.

Hasil analisis *Shapiro-wilk* untuk konsentrasi 20%, 40% dan 80% ternyata mempunyai nilai $P > 0,05$ yang berarti data terdistribusi normal. Hasil analisis Levene test menunjukkan nilai p (sig.) = 0,713 ($p > 0,05$) maka dapat disimpulkan varian data yang ada adalah homogen. Sehingga uji *One Anova* dapat dilaksanakan karena data memiliki distribusi normal dan varians data homogen. Hasil uji parametrik *One way anova* menunjukkan nilai p =

0,000 ($p < 0,05$) maka dapat disimpulkan bahwa jus bawang merah (*Allium ascalonicum. L*) memiliki daya antibakteri terhadap pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans* Secara *In vitro*. Hasil analisis Post Hoc LSD menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang bermakna antara kelompok kontrol positif, kontrol negatif, konsentrasi 20%, 40%, dan 80%.

PEMBAHASAN

Hasil perhitungan statistik pada jus bawang merah konsentrasi 20% mampu menghambat pertumbuhan *Streptococcus mutans* dengan rerata sebesar 8,60 mm. Sedangkan pada konsentrasi jus 40% terbentuk rata-rata zona hambat sebesar 11,44 mm. Diameter zona hambat semakin meningkat seiring peningkatan konsentrasi jus. Pada konsentrasi 80% terbentuk zona hambat rata-rata sebesar 14,88 mm. Hasil penelitian diperoleh perbedaan besarnya daya hambat untuk masing-masing konsentrasi diakibatkan karena perbedaan besarnya kandungan zat aktif yang bereaksi pada medium, semakin besar konsentrasi maka semakin besar pula hambatannya⁶. Berdasarkan analisis data diatas, didapatkan bahwa daya antibakteri jus bawang merah (*Allium ascalonicum. L*) dengan konsentrasi 20%, 40% dan 80% bermakna signifikan jika dibandingkan dengan *chlorhexidine digluconate 0,2 %* yang digunakan sebagai kontrol positif.

Pada penelitian ini, telah terbukti bahwa jus bawang merah (*Allium ascalonicum*) memiliki daya antibakteri terhadap *Streptococcus*

mutans pada konsentrasi 20% hingga pada konsentrasi 80% tetapi kurang efektif terhadap kontrol positif (*Chlorhexidine digluconate 0,2%*).

Zona hambat pada kontrol negatif yaitu akuades steril tidak membentuk zona hambat, hal ini menunjukkan bahwa aktivitas antibakteri tidak dipengaruhi oleh faktor pelarut sehingga aktivitas antibakteri yang dianalisis merupakan potensi yang dimiliki jus bawang merah. Kontrol positif (*Chlorhexidine Digluconate 0,2%*) yang digunakan dibuat dalam konsentrasi 100% sehingga membentuk zona hambat yang cukup besar yaitu 20 mm.

Daya antibakteri pada bawang merah (*Allium Ascalonicum. L*) kemungkinan disebabkan karena adanya kandungan flavonoid, saponin dan minyak atsiri⁵. Penelitian secara *in vitro* dan *in vivo* menunjukkan aktifitas biologis dan farmakologis dari senyawa flavonoid, salah satu diantaranya yakni aktivitas antibakteri⁴. Saponin yang terkandung dalam tumbuhan diketahui dapat menghambat pertumbuhan bakteri⁷. Sedangkan, minyak atsiri yang tersusun atas senyawa sulfida bersifat antibakteri yang dapat mematikan bakteri di mulut termasuk *Streptococcus mutans*⁵. Mekanisme kerja saponin sebagai antibakteri dengan cara menurunkan tegangan permukaan sehingga mengakibatkan naiknya permeabilitas atau kebocoran sel dan mengakibatkan senyawa intraseluler akan keluar⁷.

Mekanisme kerja flavonoid sebagai antibakteri adalah dengan membentuk senyawa kompleks dengan protein ekstraseluler dan terlarut sehingga dapat merusak membran sel bakteri dan diikuti

dengan keluarnya senyawa intraseluler⁷.

Minyak atsiri dapat menghambat pertumbuhan atau mematikan bakteri dengan mengganggu proses terbentuknya membran atau dinding sel sehingga membran atau dinding sel tidak terbentuk atau terbentuk tidak sempurna. Membran sel mempunyai fungsi diantaranya mengendalikan masuk keluarnya berbagai zat dan merupakan lokasi sistem transport zat aktif untuk itu terjadinya penghambatan terhadap perumbuhan bakteri dapat disebabkan karena kerusakan yang terjadi pada komponen struktural membran sel bakteri⁵.

Pada penelitian ini dilakukan sembilan kali replikasi, menurut rumus federer, agar menghasilkan data yang *reliable* atau konsisten, dan hasil data yang diperoleh bukan karena faktor peluang melainkan karena faktor perlakuan. Semakin besar ukuran sampel yang di uji maka semakin teliti penaksiran, dan pengaruh variabel yang diteliti sehingga penelitian semakin *reliable*⁶.

Diameter zona hambat pertumbuhan *Streptococcus mutans* ATCC 25175 dalam berbagai konsentrasi jus bawang merah dengan metode sumuran. Metode ini sering digunakan dalam uji aktivitas antibakteri karena lebih efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri dan zat aktif dapat berdifusi langsung tanpa penghalang kertas cakram. Selain itu, dengan metode ini dapat diketahui luas zona hambat³. Diameter zona hambat merupakan petunjuk kepekaan bakteri uji, semakin besar zona hambat maka aktivitas antibakterinya semakin besar⁹.

SARAN

Bagi masyarakat dapat memanfaatkan bawang merah (*Allium Ascalonicum. L*) sebagai salah satu alternatif untuk mencegah terjadinya proses karies gigi karena bawang merah (*Allium Ascalonicum. L*) terbukti memiliki senyawa antibakteri yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans* pada rongga mulut.

DAFTAR PUSTAKA

- 1.Andries, G., 2009. *Efek Neuroterapi Kumis Kucing (Acalypha indica Linn) pada Otot Gastrocnemius Katak Bufo melanostictus. Volume 1.* Jakarta, Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. pp. 26-28.
- 2.Dahlan M. Sopiyudin., 2012. *Statistik Untuk Kedokteran dan Kesehatan.* Jakarta, Salemba Medika. pp. 87-112.
- 3.Jawetz., Melnick., and adelberg's., 2001. *Mikrobiologi kedokteran (Medical Microbiology).* Jakarta, Penetbit Salemba Medika. pp. 92, 93, 224-26, 235, 328.
- 4.Kidd Edwina A. M., and Bechal S. A., 1987. *Dasar-Dasar Karies.* Jakarta, EGC, pp 1-9.
- 5.Miladiarsi., Dirayah R. H., and Sartini., Bioaktivitas Minyak Atsiri Umbi Lapis Bawang Merah Allium Cepa L. Lokal Asal Enrekang Terhadap Pertumbuhan Streptococcus mutans Penyebab Karies Pada Gigi. http://repository.unhas.ac.id/x_mlui/bitstream/handle/123456789/6158/JURNAL%20MILADIARSI%20H41109286.pdf?sequence=1, Diakses pada tanggal 20 Desember 2013.
- 6.Murti Bhisma., 2010. *Desain dan ukuran sampel untuk penelitian kuantitatif dan kualitatif di bidang kesehatan.* Yogyakarta : Gadjah Mada University Press.
- 7.Nuria Cut., Arvin Faizatun., and Sumantri. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Jarak Pagar (Jatropha Curcas L) Terhadap Bakteri Staphylococcus Aureus Atcc 25923, Escherichia Coli Atcc 25922, Dan Salmonella Typhi ATCC 1408. <http://www.unwahas.ac.id/publikasiilmiah/index.php/Medagro/article/download/559/680>, Diakses pada tanggal 4 Januari 2014.
- 8.Noorhamdani A.S., Delvi Fitriani., and Gina Gratiana., Uji Efektifitas Ekstrak Propolis Trigona sp Terhadap Pertumbuhan Bakteri Streptococcus mutans Secara In Vitro. [http://old.fk.ub.ac.id/artikel/id/filedownload/gigi/MAJALA_H%20TA%20gina%20\(edit%20noor\).pdf](http://old.fk.ub.ac.id/artikel/id/filedownload/gigi/MAJALA_H%20TA%20gina%20(edit%20noor).pdf), diakses pada tanggal 13 desember 2013.
- 9.Panagan., A.T., Syarif., and Nirwan. 2009. Uji Daya Hambat asap cair hasil pirolisi kayu Pelawan (Tristania abavata) terhadap Bakteri Escherichia Coli. *JPSMIPAUNSRI.* (C) 09 :12-06.
- 10.Sumono Agus and Agustin Wulan., 2009. Kemampuan

Air Rebusan Daun Salam (*Eugenia Polyantha W*) Dalam Menurunkan Jumlah Koloni Bakteri *Streptococcus sp.* Majalah Farmasi Indonesia, 20(3) : 113.

11.Zaenab., Mardiastuti H.W., Anny V.P., and Logawa B, 2004, uji antibakteri siwak (*Salvadora persica Linn.*) terhadap *Streptococcus mutans* (ATC31987) dan *Bacteroides melaninogenicus*, Makara Kesehatan, 8 : 38