

**UJI EFEKTIVITAS MINYAK ATSIRI SEREH WANGI
(*Cymbopogon nardus L.*) SEBAGAI AGEN ANTIBAKTERI
Streptococcus mutans: UPAYA PENCEGAHAN KARIES GIGI**

NASKAH PUBLIKASI



**Oleh
Ajeng Septira Khitami
NIM: 11194761920040**

**PROGRAM STUDI SARJANA FARMASI
FAKULTAS KESEHATAN
UNIVERSITAS SARI MULIA
BANJARMASIN
2021**

HALAMAN PENGESAHAN

**UJI EFEKTIVITAS MINYAK ATSIRI SEREH WANGI
(*Cymbopogon nardus L.*) SEBAGAI AGEN ANTIBAKTERI
Streptococcus mutans: UPAYA PENCEGAHAN KARIES GIGI**

**Oleh
Ajeng Septira Khitami
NIM: 11194761920040**

NASKAH PUBLIKASI

Telah Disahkan Oleh Pembimbing Pada Tanggal
26 Februari 2021

Banjarmasin, 26 Februari 2021

Pembimbing I

Pembimbing II

apt. Rina Saputri M.Farm
NIK. 11660220115076

R. Topan Aditya Rahman
NIK. 1166012015073

**UJI EFEKTIVITAS MINYAK ATSIRI SEREH WANGI
(*Cymbopogon nardus L.*) SEBAGAI AGEN ANTIBAKTERI
Streptococcus mutans: UPAYA PENCEGAHAN KARIES GIGI**

Ajeng Septira Khitami^{1*}, Rina Saputri¹, R. Topan Aditya Rahman¹

¹Program Studi Sarjana Farmasi Fakultas Kesehatan Universitas Sari Mulia
Banjarmasin

²Program Studi Diploma III Kebidanan Fakultas Kesehatan Universitas Sari Mulia
Banjarmasin

*correspondence author: Telepon: 081348763368

E-mail: shofiarahmi01@gmail.com

ABSTRAK

Latar Belakang: Karies gigi merupakan sebuah penyakit infeksi yang merusak struktur gigi. Penyakit ini menyebabkan gigi berlubang, menyebabkan nyeri. Penyebab penyakit tersebut karena konsumsi makanan yang manis dan lengket, malas atau salah dalam menyikat gigi.

Tujuan: mengetahui efektivitas minyak atsiri serih wangi (*citronella oil*) sebagai agen anti bakteri *streptococcus mutans* upaya pencegahan karies gigi.

Metode : Penelitian ini menggunakan metode eksperimental dengan rancangan *post test only with control group design* dengan 5 kelompok perlakuan dan ada 3 kali pengulangan.

Populasi adalah minyak atsiri serih wangi di Indonesia. Sampel adalah bakteri *Streptococcus Mutans* ATCC 25175 dan Minyak Atsiri Serih Wangi dari Laboratorium Balai Penelitian Rempah Obat Cimanggu, Tangerang. Alat ukur adalah Kertas Cakram dan Mistar. Data dianalisis menggunakan Shapiro-Wilk untuk mengukur normalitas data.

Hasil: . Berdasarkan hasil uji normalitas data terdapat data yang tidak normal yaitu 0,027, uji homogenitas yang didapatkan hasilnya tidak homogen. Hasil uji beda Kruskal Wallis didapatkan hasil asymp. Sig 0,012. Hasil uji post hock memiliki kemampuan yang sama dengan kontrol positif dalam menghambat bakteri *Streptococcus mutans* ATCC 25175 adalah minyak atsiri konsentrasi 75% dan 100%. Konsentrasi 75%, 50% dan 25% memiliki perbedaan yang signifikan, 50% dan 25% tidak memiliki perbedaan yang signifikan.

Simpulan: Dari hasil analisis dapat disimpulkan bahwa konsentrasi yang terbaik untuk menghambat *Streptococcus mutans* penyebab Karies gigi adalah 75%.

Kata Kunci: Karies Gigi, Minyak Atsiri Serih Wangi, *Streptococcus mutans* ATCC 25175

ABSTRACT

Background: Dental caries is an infectious disease that damages tooth structure. This disease causes cavities, causing pain. The cause of the disease is the consumption of sweet and sticky foods, lazy or incorrectly brushing teeth.

Objective: to determine the effectiveness of citronella essential oil as an anti-bacterial agent of *Streptococcus mutans* in preventing dental caries.

Methods: This study used an experimental method with a post test only design with a control group design with 5 treatment groups and 3 repetitions. The population is lemongrass essential oil in Indonesia. The samples were *Streptococcus Mutans* ATCC 25175 and Citronella Essential Oil from the Laboratory of the Cimanggu Medicine Spice Research Institute, Tangerang. Measuring instruments are Paper Discs and Rulers. The data were analyzed using Shapiro-Wilk to measure the

UJI EFEKTIVITAS MINYAK ATSIRI SEREH WANGI (*Cymbopogon nardus L.*) SEBAGAI AGEN ANTIBAKTERI *Streptococcus mutans*: UPAYA PENCEGAHAN KARIES GIGI

normality of the data.

Result: Based on the results of the data normality test, there was data that was not normal, namely 0.027, the homogeneity test obtained was not homogeneous. The Kruskal Wallis difference test results obtained asymp results. Sig 0.012. The results of the post hock test had the same ability as the positive control in inhibiting the *Streptococcus mutans* ATCC 25175 bacteria, namely essential oils with concentrations of 75% and 100%. The concentrations of 75%, 50% and 25% have a significant difference, 50% and 25% do not have a significant difference.

Conclusion: From the analysis, it can be concluded that the best concentration to inhibit *Streptococcus mutans* which causes dental caries is 75%.

Keywords: Citronella Essential Oil, Dental Caries, *Streptococcus mutans* ATCC 25175

Pendahuluan

Penyakit karies gigi merupakan masalah kesehatan yang banyak terjadi di seluruh dunia. Meski kebanyakan terjadi pada anak – anak, namun para remaja dan dewasa juga bisa mengalaminya. Karies gigi merupakan sebuah penyakit infeksi yang merusak struktur gigi, penyakit ini menyebabkan gigi berlubang dan menyebabkan nyeri. Saat ini, Masyarakat lebih menyukai obat yang berasal dari tanaman, herbal, dan alam untuk mengatasi permasalahan. Salah satu tanaman yang berpotensi sebagai antibakteri *Streptococcus mutans* penyebab Karies Gigi adalah Minyak Atsiri Sereh Wangi (Sari, 2013).

Berdasarkan penelitian (Schroth *et al.* 2015) menyatakan, nilai prevalensi yang tinggi dari lesi karies pada usia muda yaitu 38% dan 44,1% untuk Kanada, dan Prevalensi total

karies gigi (tidak diobati dan dirawat) pada gigi primer atau permanen di kalangan anak muda yang berusia 2-19 tahun adalah 45,8% (Fleming *et al.*, 2018).

Berdasarkan Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2018, sebanyak 57,6 persen orang Indonesia memiliki masalah gigi dan mulut. Angka anak-anak yang mengalami masalah gigi menurut Riskesdas 2018 mencapai 93 persen (Riskesdas, 2018). Menurut RISKESDAS 2013 data tingkat provinsi di Indonesia prevalensi karies aktif tertinggi (lebih dari 50%) yaitu Kalimantan Selatan (50,7%) (RISKEDAS, 2013).

Penelitian yang dilakukan oleh (Supriyanto, 2008) menunjukkan bahwa ekstrak air dan ekstrak etanol daun dan batang serai memiliki daya hambat terhadap bakteri

UJI EFEKTIVITAS MINYAK ATSIRI SEREH WANGI (*Cymbopogon nardus L.*) SEBAGAI AGEN ANTIBAKTERI *Streptococcus mutans*: UPAYA PENCEGAHAN KARIES GIGI

Streptococcus mutans. Ekstrak daun dan batang serai dilaporkan mengandung saponin, flavonoid, polifenol, alkaloid, dan minyak atsiri. Berdasarkan penelitian sebelumnya, Minyak atsiri serih wangi memiliki aktivitas antimikroba terhadap *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*, tetapi belum ada penelitian pada *Streptococcus mutans*.

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Mikrobiologi kampus program studi Farmasi di Universitas Sari Mulia, laboratorium tersebut berada di Gedung A lantai 3 di laboratorium tersebut dilakukan identifikasi minyak atsiri dan uji aktivitas antibakteri minyak atsiri serih wangi (*Cymbopogon nardus L. Rendle*) terhadap bakteri *Streptococcus Mutans* ATCC 25175.

Bahan dan Metode

Rancangan penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah menggunakan desain eksperimental dengan rancangan *post test only with control group design* dengan 5 kelompok perlakuan dan ada 3kali pengulangan. Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah Minyak Sereh Wangi dengan konsentrasi 100%, 75%, 50%, dan

25% .Kontrol positif yang digunakan adalah amoksisillin dan kontrol negatif yang digunakan DMSO.

Waktu penelitian dilakukan pada bulan Juli2020 sampai dengan bulan Februari 2021. Variabel penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah variabel bebas dan variabel terikat.Variabel bebas pada penelitian ini adalah Menghambat bakteri *Streptococcus mutans* ATCC 25175.Variabel terikat pada penelitian ini adalah Ukuran zona hambat.

Jenis data yang digunakan pada penelitian ini adalah data kuantitatif. Data kuantitatif merupakan data yang berhubungan dengan angka, didapatkan dari hasil pengukuran atau nilai yang diperoleh dari suatu data (Notoatmodjo, 2010). Instrumen pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini adalah hasi zona hambat.

Datadialisis secara univariat dan bivariat.Analisis univariat pada penelitian ini termasuk dalam analisa data kategorik yang menggunakan skala data variabelnya dikategorikan ordinal.Analisis bivariat pada penelitian ini dilakukan dalam beberapa

UJI EFEKTIVITAS MINYAK ATSIRI SEREH WANGI (*Cymbopogon nardus L.*) SEBAGAI AGEN ANTIBAKTERI *Streptococcus mutans*: UPAYA PENCEGAHAN KARIES GIGI

tahap, yaitu analisis presentase dengan membandingkan distribusi silang antara dua variabel yang digunakan, analisis keeratan hubungan antara kedua variabel yang digunakan dengan melihat nilai

Hasil

Hasil Uji Daya Hambat Bakteri

No	Nama Bakteri		Zona hambat	Rata-rata
1	Bakteri <i>Streptococcus mutans</i>	100%	R1 : 24 R2 : 27 R3 : 33	28
2		75%	R1 : 21 R2 : 27 R3 : 26	24,7
3		50%	R1 : - R2 : - R3 : 10	3,3
4		25%	R1 : - R2 : - R3 : -	0
5		(+)	R1 : 29 R2 : 22 R3 : 31	27,3
6		(-)	R1 : - R2 : - R3 : -	0

Berdasarkan hasil yang didapatkan, hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi minyak atsiri serih wangi, maka semakin besar diameter zona hambat yang terbentuk.

Uji normalitas data dilakukan menggunakan Shapiro Wilk dikarenakan data

yang digunakan kurang dari 50 data. Uji ini bertujuan untuk mengetahui normal atau tidaknya distribusi data. Hasil uji normalitas Shapiro Wilk ditunjukkan pada Tabel 4.2 di bawah ini:

Tabel 1.2 Hasil Uji Normalitas Data

Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-wilk		
Statistic	Df	Sig.	Statistic	Df	Sig.
0.122	6	0.200	0.982	6	0.961
0.278	6	0.160	0.764	6	0.027

Hasil analisis menunjukkan bahwa ada data yang tidak terdistribusi normal. Jika data terdistribusi normal yaitu bahwa data memiliki nilai signifikan > 0,05 berarti data tersebut terdistribusi normal (Trisia, 2018).

Jika data < 0,05 distribusi data tersebut sehingga oneway annova tidak bisa digunakan maka memakai uji alternatif yaitu khuskal wallis (Trisia, 2018).

Tabel 1.3 Uji Homogenitas

Levene test	Df1	Df2	Sign
4.693	4	25	0,004

UJI EFEKTIVITAS MINYAK ATSIRI SEREH WANGI (*Cymbopogon nardus L.*) SEBAGAI AGEN ANTIBAKTERI *Streptococcus mutans*: UPAYA PENCEGAHAN KARIES GIGI

Tabel 1.3 dapat diketahui bahwa nilai probabilitas pada uji homogenitas Levene's test sebesar 0,004. Hal ini menunjukkan bahwa uji homogenitas Levene's test memiliki nilai $p < 0,05$. Hasil dari uji homogenitas dapat disimpulkan bahwa data memiliki varians yang tidak sama (homogen). Selanjutnya data dapat dilakukan uji Kruskal wallis untuk mengetahui ada tidak adanya perbedaan.

Tabel 1.4 Uji Khruskal Wallis

	Daya Hambat (mm)
Chi-Square	14.583
Df	5
Asymp. Sig.	.012

Uji beda Kruskall wallis menunjukkan ada tidaknya perbedaan. Berdasarkan hasil uji beda Kruskall Wallis didapatkan hasil asymp. Sig 0,012 maka didapat kesimpulan bahwa ada perbedaan signifikan diameter zona hambat pada berbagai konsentrasi minyak atsiri sereh wangi.

Tabel 4.4 Uji Post Hock

(I) Konsentrasi	(J) Konsentrasi	Mean Difference (I-J)	Std. Error
100%	75%	3.333	3.781

	50%	23.000*	3.781
	25%	28.000*	3.781
	Kontrol +	.667	3.781
	Kontrol -	28.000*	3.781
75%	100%	-3.333	3.781
	50%	19.667*	3.781
	25%	24.667*	3.781
	Kontrol +	-2.667	3.781
	Kontrol -	24.667*	3.781
50%	100%	-23.000*	3.781
	75%	-19.667*	3.781
	25%	5.000	3.781
	Kontrol +	-22.333*	3.781
	Kontrol -	5.000	3.781
25%	100%	-28.000*	3.781
	75%	-24.667*	3.781
	50%	-5.000	3.781
	Kontrol +	-27.333*	3.781
	Kontrol -	.000	3.781
Kontrol +	100%	-.667	3.781
	75%	2.667	3.781
	50%	22.333*	3.781
	25%	27.333*	3.781
	Kontrol -	27.333*	3.781
Kontrol -	100%	-28.000*	3.781
	75%	-24.667*	3.781
	50%	-5.000	3.781
	25%	.000	3.781
	Kontrol +	-27.333*	3.781

Berdasarkan analisis data statistik, minyak atsiri memiliki kemampuan yang sama dengan kontrol positif dalam menghambat bakteri *streptococcus mutans* adalah minyak atsiri konsentrasi 75% dan 100%. Konsentrasi 75%,50% dan 25% memiliki perbedaan yang signifikan, 50% tidak memiliki perbedaan yang signifikan. Dari hasil analisis dapat

UJI EFEKTIVITAS MINYAK ATSIRI SEREH WANGI (*Cymbopogon nardus L.*) SEBAGAI AGEN ANTIBAKTERI *Streptococcus mutans*: UPAYA PENCEGAHAN KARIES GIGI

disimpulkan bahwa konsentrasi yang terbaik adalah 75% karena tidak terdapat perbedaan signifikan dan sama dengan konsentrasi 100%, yang berarti konsentrasi 75% memiliki kemampuan yang sama dengan kontrol positif dan konsentrasi 100%.

Pembahasan

Penelitian ini dilakukan bertujuan untuk mengetahui potensi minyak atsiri serih wangi terhadap pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans* ATCC 25175. Pada penelitian ini menggunakan metode difusi cakram karena metode ini baik digunakan untuk menentukan aktivitas antibakteri. Minyak atsiri yang sudah didapatkan kemudian dibuat dalam berbagai konsentrasi yaitu konsentrasi 100%, 75%, 50% dan 25% dengan menggunakan pelarut DMSO. Diameter zona hambat ditunjukkan dengan terbentuknya zona jernih di sekitar cakram kertas yang telah direndam selama 20 menit ke dalam minyak atsiri serih wangi dengan konsentrasi 100%, 75%, 50% dan 25%, kontrol positif Amoxicillin dan kontrol

negatif DMSO diukur dengan menggunakan penggaris.

DMSO merupakan pelarut aprotik dipolar, yaitu pelarut yang bukan berperan sebagai pendonor proton melainkan lebih cenderung menerima proton. DMSO juga merupakan senyawa amfifilik, senyawa yang memiliki karakteristik baik hidrofilik maupun hidrofobik. Oleh karena itu, DMSO juga dikenal sebagai surfaktan (surface-active molecules) yang dapat berperan sebagai interface antara air dan minyak. Hasil penelitian pada biakan bakteri *streptococcus mutans* pada media agar yang diberi kertas cakram berisi DMSO sebagai kontrol negatif, menunjukkan pertumbuhan bakteri yang merata pada cawan petri dan tidak terbentuk zona hambat. Hal ini menunjukkan bahwa DMSO sebagai kontrol negatif dan sebagai pelarut tidak memiliki efek antibakteri sehingga tidak adanya terbentuk zona hambat dan bakteri *streptococcus mutans* tetap dapat tumbuh dengan baik.

Potensi minyak atsiri daun serih wangi terlihat dari diameter zona hambat yang

UJI EFEKTIVITAS MINYAK ATSIRI SEREH WANGI (*Cymbopogon nardus L.*) SEBAGAI AGEN ANTIBAKTERI *Streptococcus mutans*: UPAYA PENCEGAHAN KARIES GIGI

terbentuk pada media Nutrient Agar (NA) yang sebelumnya telah diinokulasikan suspensi bakteri *Streptococcus mutans* ATCC 25175 dan diinkubasi selama 24 jam pada suhu ruang. Media yang digunakan pada penelitian ini adalah media Nutrient Agar (NA). Berdasarkan kegunaannya media NA (Nutrient Agar) termasuk kedalam jenis media umum, karena media ini merupakan media yang paling umum digunakan untuk pertumbuhan sebagian besar bakteri (Munandar, 2018).

Berdasarkan hasil diameter zona hambat bakteri yang dapat dilihat pada gambar 1.1 diperoleh hasil adanya diameter zona hambat bakteri dari uji aktivitas antibakteri minyak atsiri serih wangi (*Cymbopogon nardus L. Rendle*) terhadap bakteri *Streptococcus Mutans* ATCC 25175. Diameter zona hambat diperoleh dari hasil pengukuran zona bening yang terbentuk disekitar cakram pada media agar. Pada gambar 4.1 dapat dilihat bahwa diameter zona hambat bakteri dari setiap kelompok perlakuan memiliki hasil yang berbeda.

Berdasarkan hasil tabel diameter zona hambat, rata-rata yang dapat dilihat pada gambar 4.1. menyatakan bahwa pada konsentrasi 100% menunjukkan diameter zona hambat yaitu yang paling tinggi yaitu sebesar 33 mm pada replikasi 3, dan pada konsentrasi 50% pada replikasi 3 menunjukkan konsentrasi paling rendah yaitu dengan sebesar 10 mm.

Dari tabel diameter zona hambat yang dapat dilihat pada gambar 1.1 dapat dikatakan bahwa luas diameter zona hambat dipengaruhi oleh konsentrasi. Semakin besar suatu konsentrasi suatu sampel akan mempengaruhi diameter zona hambat terhadap bakteri *Streptococcus mutans* ATCC 25175, konsentrasi paling baik adalah konsentrasi yang memiliki daya hambat yang paling kuat, yaitu pada konsentrasi 100% (Rastina *et al.*, 2015).

Berdasarkan analisis data statistik, minyak atsiri memiliki kemampuan yang sama dengan kontrol positif dalam menghambat bakteri *Streptococcus mutans* adalah minyak atsiri konsentrasi

UJI EFEKTIVITAS MINYAK ATSIRI SEREH WANGI (*Cymbopogon nardus L.*) SEBAGAI AGEN ANTIBAKTERI *Streptococcus mutans*: UPAYA PENCEGAHAN KARIES GIGI

75% dan 100%. Dari hasil analisis dapat disimpulkan bahwa konsentrasi yang terbaik adalah 75% karena tidak terdapat perbedaan signifikan dan sama dengan konsentrasi 100%, yang berarti konsentrasi 75% memiliki kemampuan yang sama dengan kontrol positif dan konsentrasi 100%.

Senyawa antibakteri memiliki kemampuan yang dipengaruhi oleh kadar senyawa yang digunakan. Semakin besar kadar minyak atsiri yang digunakan dalam suatu penelitian dapat mengakibatkan, terjadi peningkatan jumlah senyawa antibakteri yang berdifusi dalam suatu media agar, sehingga mempengaruhi hasil diameter hambatnya. Faktor lain yang mempengaruhi diameter zona hambat adalah terkait kecepatan berpindahnya senyawa antibakteri yang digunakan (Suprianto, 2008).

Mekanisme minyak atsiri dapat menghambat dan membunuh mikroorganisme dikaitkan dengan kemampuannya pada mikroorganisme

yang bersifat hidrofobik. Hal ini menyebabkan minyak dipartisi pada membran sel lipid bilayer, yang akan mempengaruhi rantai pernapasan dan menyebabkan kebocoran isi sel bakteri. Kelemahan sistem enzim bakteri juga dapat menjadi mekanisme aksi yang potensial. Berbagai komponen minyak atsiri dapat meningkatkan permeabilitas sel bakteri dan meningkatkan penetrasi antibiotik (Jayani *et al*, 2017). Kandungan minyak atsiri daun serih wangi sebagai antibakteri adalah citronelal, geraniol, dan citronelol (Luangnarumitchai *et al*. 2007).

Penelitian ini menggunakan Amoxicillin sebagai kontrol (+) dengan nilai paling rendah yaitu 22mm, artinya Amoxicillin memiliki daya hambat dan daya bunuh kepadatan bakteri *Streptococcus mutans* dibandingkan dengan konsentrasi minyak daun serih wangi.

Berdasarkan pembahasan di atas, minyak atsiri daun serih wangi direkomendasikan sebagai salah satu bahan alami yang bisa digunakan untuk

UJI EFEKTIVITAS MINYAK ATSIRI SEREH WANGI (*Cymbopogon nardus L.*) SEBAGAI AGEN ANTIBAKTERI *Streptococcus mutans*: UPAYA PENCEGAHAN KARIES GIGI

menghambat dan membunuh bakteri *Streptococcus mutans*.

Ucapan Terima Kasih

Saya ucapkan terimakasih kepada pembimbing IApt. Rina Saputri M.Farm Dan Pembimbing II R. Topan Aditya Rahman S,Kom,M.Kes sertaDr. Dede Mahdiyah M.Si selaku penguji yang senantiasa telah memberikan masukan dan bimbingan dalam penyusunan dan perbaikan penulisan skripsi dan naskah publikasi.

Daftar Pustaka

Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. 2013. "Hasil Riskesdas 2013."

Dahlan, M. Sopiudin. 2014. *Statistik Untuk Kedokteran Dan Kesehatan Edisi 6*. Jakarta: Salemba Medika.

Dinas Kesehatan Kota Banjarmasin. 2019. *Rekapan Pemakaian Puskesmas 2019*. Banjarmasin.

Estiningsih, Daru, Ika Puspitasari, and Titik Nuryastuti. 2016. "Identifikasi Infeksi Multidrug- Resistant Organisms (MDRO) Pada Pasien Yang Dirawat Di Bangsal Neonatal Intensive Care Unit (Nicu) Rumah Sakit." *Jurnal Manajemen dan Pelayanan Farmasi*.

Goodman, and Gilman. 2017. *Dasar Farmakologi Terapi Edisi 10 Vol. 3*. 3rd ed. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.

Ihsan, Sunandar, and Nur Illiyin Akib. 2016. "Studi Penggunaan Antibiotik Non Resep Di Apotek Komunitas Kota Kendari." *Media Farmasi* 13(2): 272–84.

Juwita, Dian Ayu, Helmi Arifin, and Nelfa Yulianti. 2017. "Kajian Deskriptif Retrospektif Regimen Dosis Antibiotik Pasien Pneumonia Anak Di RSUP. Dr. M. Djamil Padang." *Jurnal Sains Farmasi & Klinis* 3(2): 134.

Kemenkes RI. 2011. "Modul Penggunaan Obat Rasional." *kemenkes RI*.

Notoatmodjo, Soekidjo. 2010. *Ilmu Perilaku Kesehatan*. Jakarta: Rineka Cipta.

Notoatmodjo, Soekidjo. 2010. *Metodelogi Penelitian Kesehatan*. ed. Soekidjo Notoatmodjo. Jakarta: Rineka Cipta.

Permenkes. 2011. "Pedoman Umum Penggunaan Antibiotik." *Permenkes*.

Pratiwi, Arilinia. 2018. "Hubungan Pengetahuan Dan Sikap Terhadap Rasionalitas Perilaku Penggunaan Antibiotik Pada Masyarakat Sekampung Kabupaten Lampung Timur." *Fakultas Kedokteran Universitas Lampung*.

Purwidyaningrum, Ika, Jason Merari Peranginangin, Mardiyono Mardiyono, and Jamilah Sarimanah. 2019. "Dagusibu, P3K (Pertolongan Pertama Pada Kecelakaan) Di Rumah Dan Penggunaan Antibiotik Yang Rasional Di Kelurahan Nusukan." *Journal of Dedicators Community* 3(1): 23–43.

Utami, Eka Rahayu. 2012. "Antibiotika, Resistensi, Dan Rasionalitas Terapi." *Sainstis*: 124–38.

WHO. 2014. "World Health Organization. Antimicrobial Resistance: Global Report on Surveillance. (WHO Press, 2014)." *Bulletin of the World Health Organization*.

**UJI EFEKTIVITAS MINYAK ATSIRI SEREH WANGI (*Cymbopogon nardus L.*) SEBAGAI
AGEN ANTIBAKTERI *Streptococcus mutans*: UPAYA PENCEGAHAN KARIES GIGI**