

**FORMULA DAN AKTIVITAS ANTIBAKTERI OBAT KUMUR
EKSTRAK BATANG SERAI WANGI (*Cymbopogon nardus* L.)
Terhadap Bakteri *Streptococcus mutans***

**FORMULA AND ACTIVITY OF MOUTHWASH PREPARATIONS ETHANOL
EXTRACT OF CITRONELLA STEM (*Cymbopogon nardus* L.) AGAINST
THE BACTERIA *Streptococcus Mutans***

M. Kenli Kendi Tampoliu^{*1}, Antonius Padua Ratu², Rina Rustiyaningsih³

^{1, 2, 3}Program Studi Farmasi, Sekolah Tinggi Teknologi Industri dan Farmasi, Bogor
(email penulis korespondensi: mkenlikt@sttif.ac.id)

Info Artikel: Diterima: 15 April 2021

Revisi: 06 April 2021

Disetujui: 07 Juni 2021

ABSTRAK

Latar Belakang: Karies merupakan suatu penyakit yang ada di area mulut pada bagian gigi yang diakibatkan oleh bakteri *Streptococcus mutans*. Salah satu tanaman simplisia yang dapat mencegah perkembangbiakan bakteri tersebut adalah batang serai wangi (*Cymbopogon nardus* L.) karena mengandung flavonoid yang dapat mencegah perkembangbiakan bakteri. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan formula sediaan obat kumur ekstrak batang serai wangi yang dapat mencegah perkembangbiakan bakteri *Streptococcus mutans*.

Metode: Pengujian stabilitas sediaan obat kumur dengan konsentrasi 30%, 33% dan 36% dilakukan pada suhu ruang, suhu rendah, suhu tinggi dilakukan selama 28 hari dan metode *cycling test* selama 12 siklus, pengujian ini meliputi uji antibakteri dengan menggunakan metode difusi cakram, organoleptik, pH dan viskositas.

Hasil: Hasil pengujian uji bakteri diawal stabilitas didapatkan zona hambat sebesar 12,70 mm; 14,10 mm; 14,20 mm, diakhir stabilitas didapatkan zona hambat sebesar suhu ruang (8,60 mm; 8,80 mm; 8,73 mm), suhu rendah (7,70 mm; 7,90 mm; 8,32 mm), suhu tinggi (7,87 mm; 7,90 mm; 7,36 mm) dan *cycling test* (6,97 mm; 8,07 mm; 8,57 mm). Hasil pengujian stabilitas pH memenuhi persyaratan mutu yaitu 5,00 sampai 5,55 (syarat pH 5-7). Hasil stabilitas uji viskositas didapatkan nilai yaitu 1,04-3,21 Cps.

Kesimpulan: Sediaan obat kumur yang memiliki aktivitas antibakteri yang paling besar adalah konsentrasi 36% dengan zona hambatnya yaitu 14.20 mm dikategorikan kuat.

Kata kunci : Antibakteri, obat kumur, batang serai wangi, *Streptococcus mutans*

ABSTRACT

Background: Caries is a disease in the mouth area of the teeth caused by *Streptococcus mutans* bacteria. One of the simplicia plants that can prevent *Streptococcus mutans* bacteria from multiplying is lemongrass (*Cymbopogon nardus* L.) because it contains flavonoids that can prevent bacteria from multiplying. This study aims to produce a mouthwash formula for citronella stem extract that can prevent *Streptococcus mutans* bacteria from multiplying.

Methods: Stability testing of mouthwash preparations with a concentration of 30%, 33%, and 36% was carried out at room temperature, low temperature, high temperature for 28 days, and the Cycling test method for 12 cycles, this test includes antibacterial testing using the disc diffusion method, organoleptic, pH, and viscosity.

Results: The results of testing the bacteria test at the beginning of stability obtained an inhibition zone of 12.70 mm, 14.10 mm and 14.20 mm, at the end of the stability an inhibition zone was obtained at Room Temperature (8.60 mm, 8.80 mm, and 8.73 mm) Low Temperature (7.70 mm, 7.90 mm and 8.32 mm) High Temperature (7.87 mm, 7.90 mm and 7.36 mm) and Cycling test (6.97 mm, 8.07 mm and 8.57 mm). pH stability test results meet the quality requirements, namely in the range of 5.00-5.55 (ph requirements 5-7). The results of the viscosity stability test obtained viscosity values in the range of 1.04-3.21 Cps.

Conclusion: The mouthwash preparation that had the greatest antibacterial activity was a concentration of 36% with an inhibition zone of 14.20 mm which was categorized as strong.

Keywords : Antibacterial, mouthwash, stem citronella, *Streptococcus mutans*

PENDAHULUAN

Masalah kesehatan gigi terutama yaitu penyakit pada gusi merupakan penyakit yang menjadi urutan ke-11 yang paling banyak di dunia, hampir dari setengah populasi dunia yang memiliki penyakit gusi yaitu sebanyak 3,58 milyar jiwa.¹ Karies gigi merupakan penyakit yang disebabkan oleh bakteri *Streptococcus mutans*, bakteri ini merupakan bakteri yang tidak bisa berdiri sendiri tetapi saling bekerjasama, bakteri *Streptococcus mutans* dapat tumbuh pada keadaan asam. Bakteri ini akan memetabolisme karbohidrat menjadi asam, dalam keadaan asam inilah bakteri *Streptococcus mutans* menyebabkan karies gigi. *Streptococcus mutans* merupakan bakteri gram positif dan bakteri ini tumbuh atau berkembang pada suhu 18-40°C.²

Beberapa cara dapat dilakukan untuk menyembuhkan karies gigi yaitu dengan cara menggunakan obat kumur, salah satu obat kumur yang digunakan yaitu hexetidine. Hexetidine merupakan obat kumur yang dapat menghambat pertumbuhan karies gigi yaitu dengan cara hexetidine akan melekat pada mukosa mulut dan mengikat plat gigi yang terdapat pada permukaan gigi sehingga metabolisme dan mikroorganisme dihambat.³ Penggunaan obat kumur dengan kandungan alkohol 25% atau lebih dapat beresiko bagi kesehatan manusia sebesar 50% yaitu timbulnya penyakit kanker mulut, tenggorokan dan faring, maka dari itu perlu dilakukannya pembuatan obat kumur yang tidak mengandung alkohol atau obat kumur herbal.⁴

Indonesia memiliki tanaman sumber daya alam yang dapat digunakan sebagai pengobatan salah satu tanamannya adalah serai wangi (*Cymbopogon nardus* L.). Serai wangi merupakan tanaman yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans* yang menyebabkan karies gigi. Kandungan serai wangi (*Cymbopogon nardus* L.) dapat menghambat pertumbuhan bakteri diantaranya

METODE

Penelitian dilakukan pada Agustus sampai November 2020 di Laboratorium Sekolah Tinggi Teknologi Industri dan Farmasi (STTIF) Bogor yang beralamat di Jalan Parung Aleng No. 15 RT.04 RW.07, Cikeas Kabupaten Bogor. Bahan yang digunakan adalah ekstrak batang serai wangi (*Cymbopogon nardus* L.),

adalah saponin, flavonoid dan minyak atsiri yang terdiri dari sitronelal, geraniol dan sitronelol.⁵

Ekstrak batang serai wangi dengan pelarut etanol 70% pada uji bakteri *Streptococcus mutans* dengan metode cakram didapatkan daya hambat terbesar pada konsentrasi 14% yaitu 11,75 mm termasuk kedalam kategori kuat.⁶ Berdasarkan hasil penelitian Rizkita (2017) menyatakan bahwa ekstrak serai wangi dengan pelarut etanol 70% pada uji bakteri *Streptococcus mutans* dengan metode cakram didapatkan daya hambat terbesar pada konsentrasi 20% yaitu 7,92 mm termasuk kedalam kategori sedang.⁶

Dari hasil kedua penelitian diatas ekstrak serai wangi dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans* dengan kategori kuat adalah ekstrak etanol 70% batang serai wangi. Berdasarkan prinsip ekstraksi bahwa penarikan suatu senyawa didasarkan pada kepolarannya, etanol 70% dapat menarik senyawa-senyawa yang bersifat polar atau non polar seperti alkaloid, flavonoid, tanin, saponin dan steroid.⁷ Penggunaan serai wangi sebagai sediaan obat kumur merupakan salah satu usaha dalam menggunakan manfaat yang dimiliki oleh tanaman serai wangi dan tanaman serai wangi dapat menggantikan obat kumur yang memiliki kandungan alkohol.⁸

Berdasarkan uraian diatas maka peneliti tertarik untuk meneliti efek aktivitas antibakteri dari sediaan obat kumur ekstrak batang serai wangi yang akan diuji terhadap bakteri *Streptococcus mutans*, penelitian ini mencakup pembuatan ekstrak etanol 70% batang serai wangi secara maserasi kemudian diformulasikan sebagai sediaan obat kumur dan dievaluasi secara fisik, selanjutnya sediaan obat kumur ekstrak etanol 70% batang serai wangi diuji aktivitas antibakteri dengan metode difusi cakram.

hexetidine, etanol 70%, gliserin, propilenglikol, Na-sakarum, mentol, Na-Benzoin, akuades, asam sulfat 2N, pereaksi Mayer, pereaksi Wegner, pereaksi Dragendroff, logam Mg, HCl pekat, amil alkohol, HCl 2N, kloroform, asetat anhidrat, asam sulfat pekat, NA (*nutrient agar*), NB (*nutrient broth*), biakan murni bakteri

Streptococcus mutans dari Laboratorium Biologi IPB (Institut Pertanian Bogor), kertas saring. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah blender, alat-alat gelas laboratorium (Pyrex), tabung reaksi (Pyrex), timbangan digital (ACIS), pH meter, *hotplate* (IKA), autoklaf, oven (ELOS), viskometer oswald, pipet tetes, spatel, batang pengaduk, dan *waterbath*.

Tanaman serai wangi (*Cymbopogon nardus* L.) dideterminasi di Lembaga ilmu pengetahuan Indonesia (LIPI) Pusat penelitian konservasi tumbuhan dan Kebun Raya di Jl. Ir. H. Juanda No.13, PO Box 309 Bogor 16003, Indonesia. Sampel tanaman serai wangi (*Cymbopogon nardus* L.) diambil di Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat (BALITRO) Jl. Tentara Pelajar No.03 RT.04/RW.15 Kel. Menteng, Kec. Bogor Barat, Kota Bogor, Jawa Barat 16111. Batang Serai wangi yang sudah dikumpulkan dibersihkan dari kotoran kemudian dicuci bersih menggunakan air mengalir kemudian dirajang dan dikeringkan tanpa terpapar sinar matahari

selama 3 – 4 hari kemudian dijadikan serbuk dan diayak dengan ayakan mesh nomor 40. Kemudian dilakukan penetapan susut pengeringan lalu dibuat ekstrak kental. Dilakukan uji fitokimia yaitu uji alkaloid, identifikasi flavonoid, saponin, tanin, steroid, dan triterpenoid.

Formulasi yang digunakan untuk pembuatan sediaan obat kumur ini diambil dari penelitian.⁸ Dari basis ini akan dibuat tiga formulasi obat kumur dengan membedakan konsentrasi ekstrak batang serai wangi sebagai antibakteri. Konsentrasi ekstrak batang serai wangi yang akan digunakan adalah 14%, 15% dan 16%. Berdasarkan variasi konsentrasi ini didapat dari penelitian Suprianto (2008) yang dimana pada konsentrasi 14% didapat bahwa ekstrak batang serai wangi dapat menghambat aktivitas antibakteri, bahan yang digunakan dalam sediaan obat kumur ini adalah ekstrak batang serai wangi, gliserin, propilenglikol, natrium sakarin, mentol, natrium benzoat dan akuades.⁹

Tabel 1. Formulasi Sediaan Obat Kumur

No.	Bahan	Kontrol		Formula (b/v)			Fungsi
		+	-	1	2	3	
1	Ekstrak serai wangi	-	-	30	33	36	Antibakteri
2	Gliserin	-	15	15	15	15	Humektan
3	Propilenglikol	-	10	10	10	10	Penstabil
4	Na sakarin	-	0,10	0,10	0,10	0,10	Pemanis
5	Mentol	-	0,25	0,25	0,25	0,25	Perasa
6	Natrium benzoat	-	0,20	0,20	0,20	0,20	Pengawet
7	Hexetidine	0,1	-	-	-	-	Kontrol positif
8	Akua dest ad.	-	100	100	100	100	Pelarut

Formulasi ini dimodifikasi dari penelitian Anastasia et al (2017).⁸

Gliserin digunakan sebagai humektan, pada penelitian Anastasia (2017) gliserin dalam formula obat kumur (*mouthwash*) yang memenuhi mutu fisik dan aktivitas antibakteri paling tinggi adalah 15%, sehingga gliserin yang digunakan dalam formulasi obat kumur ini adalah 15%.⁸ Propilenglikol sebagai humectant dan zat penstabil, natrum sakarin sebagai pemanis, menthol sebagai perasa, natrum benzoat sebagai pengawet. Menurut *Handbook of Pharmaceutical Excipients* (HOPE)

konsentrasi propolenglikol yang dipakai untuk obat kumur adalah 15% , mentol (0,1% – 2,0%).¹⁰

Evaluasi uji stabilitas sediaan obat kumur terdiri dari pengamatan organoleptik, pengukuran pH, viskositas, uji stabilitas dengan metode *cycling test*. Uji aktivitas antibakteri sediaan obat kumur dengan metode difusi. Analisis data dilakukan uji normalitas (*Kolmogorov Smirnov*), uji homogenitas (*Levene*), dan uji ANOVA.

HASIL

Tanaman batang serai wangi dilakukan determinasi untuk dapat mengetahui identitas tanaman dan mengidentifikasinya. Hasil determinasi menunjukkan bahwa batang serai wangi adalah jenis tanaman *Cymbopogon nardus* L.

Batang serai wangi yang digunakan sebanyak 13 kg. Serbuk simplisia yang

diperoleh sebanyak 650 gram. Penetapan susut pengeringan yang dihasilkan oleh batang serai wangi adalah 9,5%. Serbuk batang serai wangi yang diekstraksi sebanyak 650 g, semua maserasi didapat ekstrak kental etanol 111,54 g dan hasil rendemen adalah 17,16 %.

Tabel 2. Hasil Uji Fitokimia Batang Serai Wangi

Uji	Hasil Pengamatan	Keterangan
Alkaloid		
• Perekasi Mayer	-	Tidak ada endapan putih
• Perekasi Wagner	+	Endapan kuning/kecoklatan
• Perekasi Dragendroff	-	Tidak ada endapan jingga
Flavonoid	+	Endapan kuning diatas
Saponin	-	Tidak terbentuk busa/buih
Tanin	+	Warna hijau/kehitaman
Triterpenoid	+	Warna ungu

Keterangan: (+) = menunjukkan adanya senyawa, (-) = menunjukkan tidak adanya senyawa

Tabel 3. Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Batang Serai Wangi

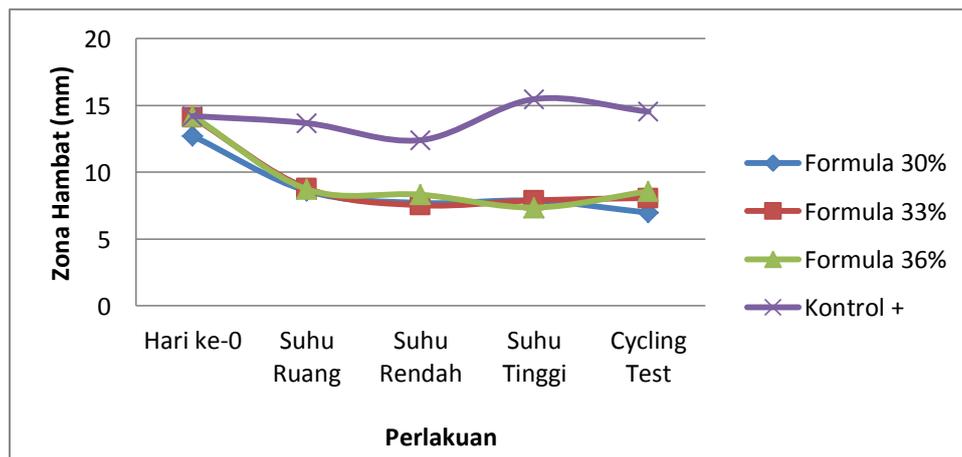
Perlakuan	Luas Zona Bening (mm)			
	I	II	III	Rata-rata ± SD
Konsentrasi 30%	14,40	14,40	14,50	14,43 ± 0,63
Konsentrasi 33%	14,60	15,25	14,90	14,92 ± 0,33
Konsentrasi 36%	15,90	16,90	15,20	16,00 ± 0,85
Kontrol positif	14,50	13,40	13,40	13,73 ± 0,63
Kontrol negatif	-	-	-	-

Tabel 4. Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Sediaan Obat Kumur Ekstrak Batang Serai Wangi Terhadap Bakteri *Streptococcus mutans*

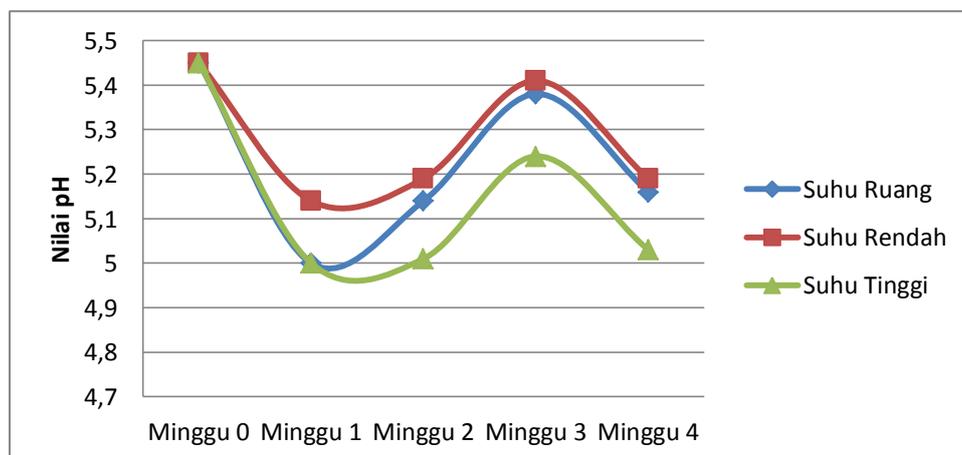
Perlakuan	Luas Zona Bening (mm)			
	I	II	III	Rata-rata ± SD
Konsentrasi 30%	12,25	12,50	13,35	12,70 ± 0,58
Konsentrasi 33%	13,65	14,30	14,35	14,10 ± 0,39
Konsentrasi 36%	14,36	14,25	13,99	14,20 ± 0,19
Kontrol positif	14,25	14,28	14,07	14,20 ± 0,11
Kontrol negatif	-	-	-	-

Tabel 5. Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Sediaan Obat Kumur Pada Berbagai Suhu

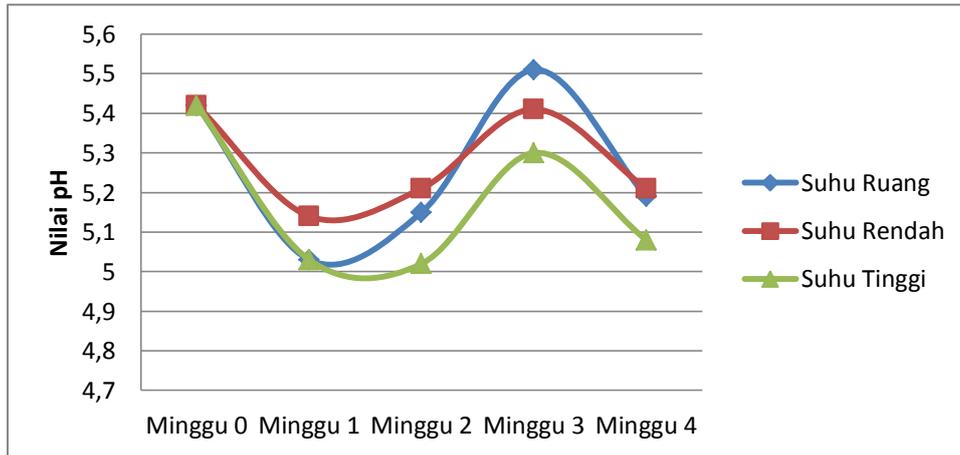
Perlakuan	Zona Hambat (mm)				
	Hari ke-0		Selama 28 Hari		
	Suhu Ruang	Suhu Ruang	Suhu Rendah	Suhu Tinggi	Cycling Test
Konsentrasi 30%	12,70	8,60	7,70	7,87	6,97
Konsentrasi 33%	14,10	8,80	7,53	7,90	8,07
Konsentrasi 36%	14,20	8,73	8,32	7,36	8,57
Kontrol positif	14,20	13,67	12,40	15,47	14,53
Kontrol negatif	-	-	-	-	-



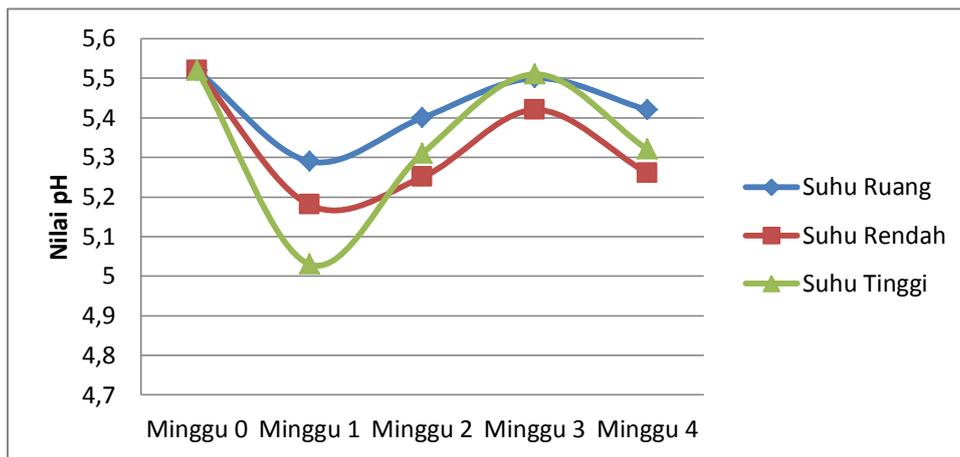
Gambar 1. Grafik Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Sediaan Hari ke-0 dan Sediaan Selama 28 Hari Dengan Beberapa Suhu



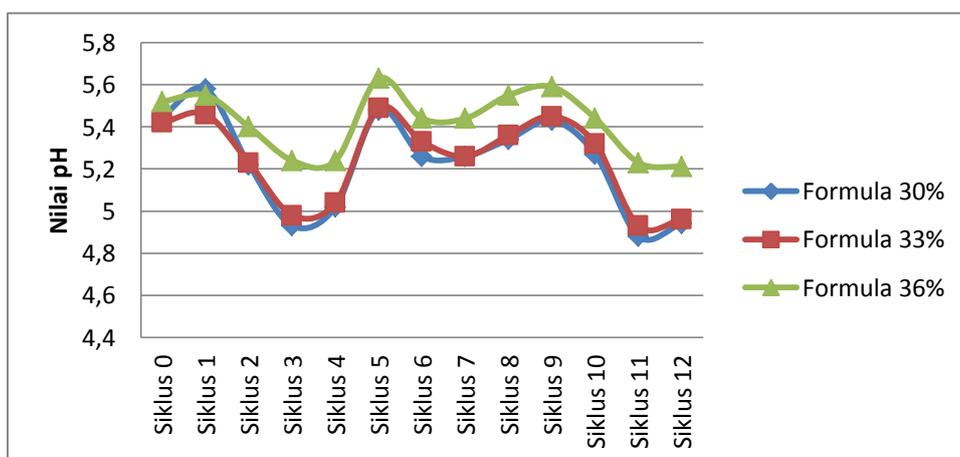
Gambar 2. Grafik Nilai pH Sediaan Obat Kumur Pada Konsentrasi 30%



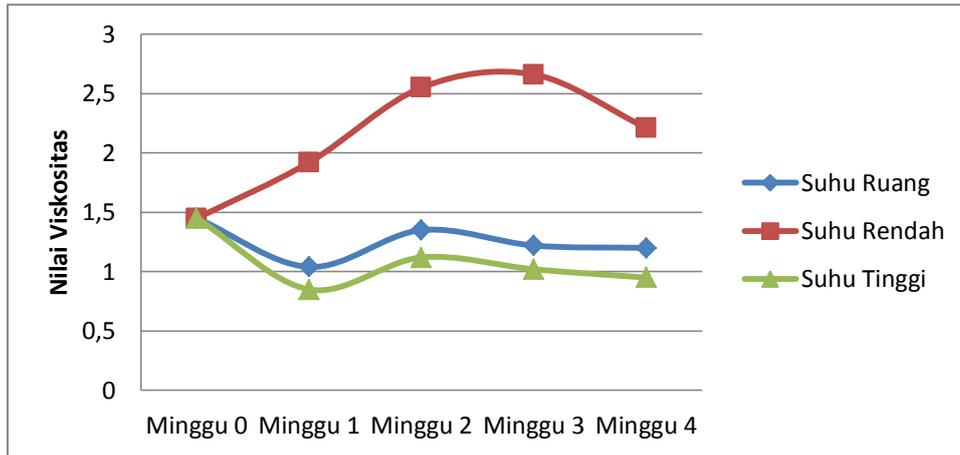
Gambar 3. Grafik Nilai pH Sediaan Obat Kumur Pada Konsentrasi 33%



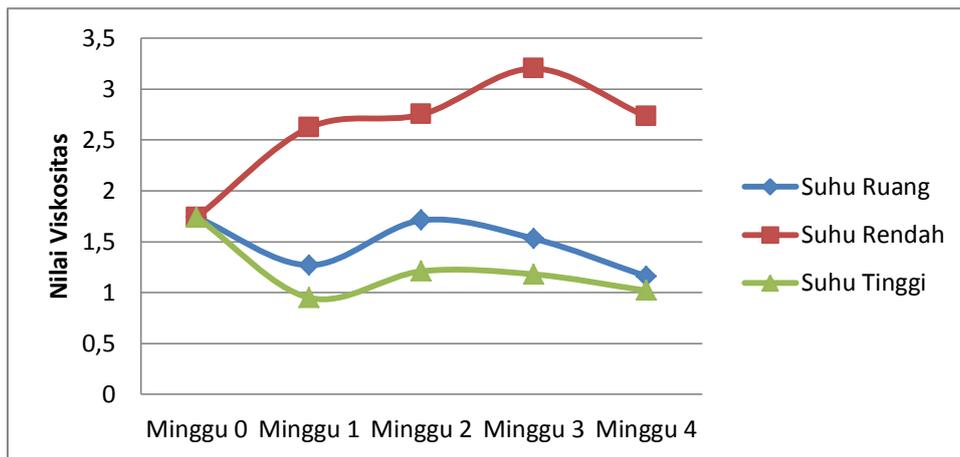
Gambar 4. Grafik Nilai pH Sediaan Obat Kumur Pada Konsentrasi 36%



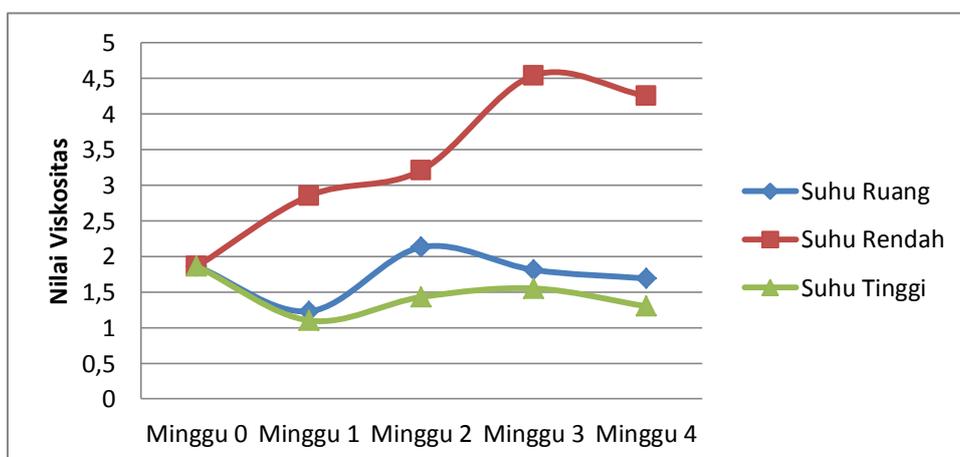
Gambar 5. Grafik Nilai pH Sediaan Obat Kumur Pada Metode Cycling Test



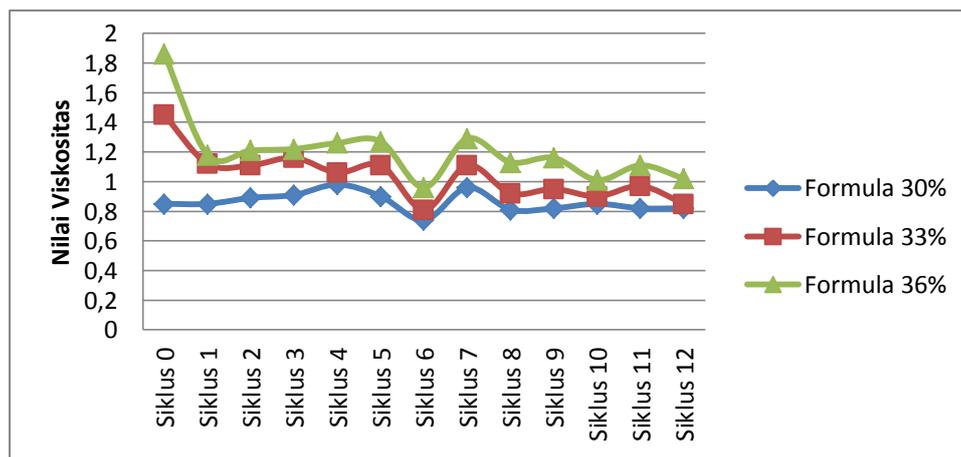
Gambar 6. Grafik Nilai Viskositas Sediaan Obat Kumur Pada Konsentrasi 30%



Gambar 7. Grafik Nilai Viskositas Sediaan Obat Kumur Pada Konsentrasi 33%



Gambar 8. Grafik Nilai Viskositas Sediaan Obat Kumur Pada Konsentrasi 36%



Gambar 9. Grafik Nilai Viskositas Sediaan Obat Kumur Pada Metode Cycling Test

PEMBAHASAN

Pada pembuatan ekstrak etanol 70% batang serai wangi dilakukan dengan metode maserai karena metode maserai mudah dilakukan, ekonomis dan tidak mudah merusak kandungan senyawa aktif dalam ekstrak yang tidak tahan terhadap pemanasan. Berdasarkan prinsip ekstraksi bahwa penarikan suatu senyawa didasarkan pada kepolarannya, etanol 70% dapat menarik senyawa-senyawa yang bersifat polar atau non polar, serbuk batang serai wangi yang diekstraksi sebanyak 650 g, semua maserai didapat ekstrak kental etanol 111,54 g dan hasil rendemen adalah 17,16 %. Hasil ekstrak kental batang serai wangi yang didapat penelitian Suprianto (2008) adalah 3,88 gram dengan hasil randemen 7,76% yang didapat dari 50,06 gram simpilisia, dari kedua hasil tersebut berbeda dikarenakan hasil penarikan senyawa yang terkandung yang di dapatkan berbeda.⁵

Uji fitokimia yang dihasilkan berbeda dengan hasil uji fitokimia yang dihasilkan oleh Willem *et al.* (2013) didapatkan bahwa pada batang serai wangi dengan menggunakan pelarut metanol dan etil asetat hanya mendapatkan senyawa flavonoid dan terpenoid, batang serai wangi dengan pelarut heksan hanya mendapatkan senyawa steroid, hal ini karena jenis kepolaran pelarut sangat berpengaruh terhadap zat fitokimia yang terkandung dalam ekstrak.¹⁰ Tingkat kepolaran antara metanol, etil asetat, heksan, dan etanol berbeda yaitu etil asetat bersifat semipolar, heksan bersifat non polar, metanol dan etanol sama-sama bersifat polar tetapi tingkat kepolaran etanol lebih tinggi

dibandingkan dengan metanol maka dari itu pelarut etanol lebih banyak menarik senyawa yang terkandung dalam batang serai wangi. Pada uji alkaloid tidak semua penggunaan pereaksi mendapatkan hasil positif, pada uji alkaloid batang serai wangi yang mendapatkan hasil positif adalah pereaksi wagner yaitu ditandai dengan adanya endapan berwarna kecoklatan sedangkan pada pereaksi mayer dan pereaksi dragendroff mendapatkan hasil negatif hal ini terjadi karena tidak semua senyawa alkaloid bereaksi dengan pereaksi mayer dan pereaksi dragendroff.¹¹

Pada tabel 3 menunjukkan bahwa ekstrak batang serai wangi memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Streptococcus mutans* dilihat dari diameter zona hambatnya yang dimana pada konsentrasi 36% merupakan konsentrasi yang memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Streptococcus mutans* yaitu dengan zona hambat sebesar 16 mm. Ekstrak batang serai wangi dapat digunakan untuk aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Streptococcus mutans*. Hal ini disebabkan karena batang serai wangi mengandung flavonoid, yang dimana senyawa flavonoid dapat merusak membran sel dan mendenaturasi protein sel bakteri sehingga dapat menghambat pertumbuhan bakteri. Berdasarkan hasil tersebut menunjukkan bahwa konsentrasi yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans* tidak sama dengan penelitian Suprianto (2008) yang dimana konsentrasi 14% memiliki zona hambat sebesar 11,75 mm.⁵ Perbedaan hasil tersebut

kemungkinan dapat terjadi karena disebabkan media dan metode yang digunakan berbeda.

Pada tabel 4 menunjukkan bahwa pada setiap konsentrasi sediaan obat kumur ekstrak batang serai wangi memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Streptococcus mutans* dengan diameter zona hambat yang berbeda-beda yaitu konsentrasi 30% sebesar 12,70 mm, konsentrasi 33% sebesar 14,10 dan konsentrasi 36% sebesar 14,20. Pada kontrol positif memiliki zona hambat sebesar 14,20 mm sedangkan kontrol negatif tidak sama sekali memiliki zona hambat karena tidak menunjukkan adanya zona bening. Hal ini menunjukkan bahwa bahan yang terkandung dalam sediaan obat kumur ekstrak batang serai wangi tidak mempengaruhi aktivitas antibakteri.

Berdasarkan tabel 5 menunjukkan bahwa konsentrasi 36% pada suhu ruang memiliki zona hambat yang paling besar yaitu 8,73 mm. Hal ini dikarenakan suhu sangat berpengaruh terhadap khasiat yang terkandung didalam obat kumur. Perbedaan zona hambat terhadap sediaan obat kumur batang serai wangi hari ke-0 dan hari ke-28 yang di simpan dalam beberapa suhu dapat dilihat pada gambar 1.

Pada gambar 1 dapat dilihat bahwa ada penurunan aktivitas antibakteri pada ekstrak setelah dibuat sediaan obat kumur karena adanya reaksi kimia dengan bahan yang dicampurkan kedalam sediaan obat tetapi semua konsentrasi masih dikategorikan kuat sehingga sediaan tersebut masih dapat digunakan untuk menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans*, setelah sediaan disimpan selama satu bulan dengan beberapa suhu adanya penurunan aktivitas yang dimana semua konsentrasi dikategorikan sedang.

Suhu sangat berpengaruh terhadap degradasi fisik, mikrobiologi dan kimiawi. Semakin tinggi suhu maka stabilitas obat semakin rendah. Suhu tinggi memiliki aktivitas antibakteri lebih tinggi dibandingkan dengan suhu rendah dikarenakan pemanasan dapat mengakibatkan terurainya zat aktif dan zat penambah pada sediaan sehingga kadar yang dihasilkan akan semakin kecil. Oleh karena itu sediaan obat kumur disimpan pada suhu ruangan berkisar 23-29 °C.¹²

Dari hasil analisis data menggunakan metode ANOVA, hasil dari konsentrasi 30%, 33%, 36% dan kontrol positif menunjukkan bahwa semua konsentrasi menunjukkan zona hambat yang berbeda hal ini dikarenakan nilai

sig yang dihasilkan dibawah nilai taraf (0,05) yaitu 0,039 sehingga perlu dilakukan uji lanjut Dun-Bonferroni. Hasil analisis dari suhu hari ke-0, suhu ruang, suhu rendah, suhu tinggi dan *cycling test* menunjukkan bahwa semua suhu memberikan zona hambat yang sama dikarenakan nilai sig yang didapat diatas nilai taraf (0,05) yaitu 0,154.

Hasil uji organoleptik pada konsentrasi 30% dihasilkan bahwa bau pada suhu ruang, suhu tinggi, dan *cycling test* mengalami perubahan pada minggu ke-4 yaitu bau khas dari batang serai wangi menghilang sedangkan pada suhu tinggi tidak mengalami perubahan bau selama 28 hari atau 4 minggu yaitu masih adanya bau khas batang serai wangi dan mentol. Pada uji warna konsentrasi 30% pada suhu ruang, suhu rendah, dan *cycling test* tidak mengalami perubahan warna sedangkan pada suhu tinggi mengalami perubahan warna pada minggu ke-4. Pada konsentrasi 33% dihasilkan bahwa pada suhu ruang, suhu rendah, suhu tinggi dan *cycling test* tidak mengalami perubahan bau sedangkan pada warna suhu ruang dan suhu tinggi tidak mengalami perubahan warna tetapi pada suhu rendah dan *cycling test* mengalami perubahan warna. Pada konsentrasi 36% pada suhu ruang tidak mengalami perubahan bau dan perubahan warna, pada suhu rendah, suhu tinggi dan *cycling test* mengalami perubahan bau, pada suhu rendah dan *cycling test* mengalami perubahan warna sedangkan pada suhu tinggi tidak.

Pengukuran pH dilakukan dengan menggunakan pH meter yang sebelumnya dikalibrasi. Pada suhu ruang, suhu rendah dan suhu tinggi dilakukan pada minggu ke-0 sampai dengan minggu ke-4 sedangkan pada *cycling test* dilakukan setiap siklus yaitu siklus ke-0 sampai dengan siklus ke-12. Hasil penelitian dari nilai pH yang di hasilkan dari sediaan obat kumur ekstrak biji kakao rata-rata berkisar antara 6,14 sampai 6,25.⁸ Berdasarkan gambar 2, 3, 4 dan 5 bahwa hasil pH yang didapat rata-rata berkisar antara 5-5,6. Hasil pH tersebut menunjukkan adanya perubahan pH pada setiap sediaan obat kumur selama penyimpanan pada suhu yang berbeda, perubahan pH yang terjadi tidak stabil dikarenakan pH kadang naik dan kadang juga turun, penurunan pH setiap minggunya bisa dikarenakan faktor lingkungan dan sensitivitas alat pH meter, meski terdapat perubahan pH yang tidak stabil pada setiap

sediaan obat kumur tetapi nilai pH sediaan obat kumur memenuhi range nilai pH yaitu 5-7.¹³ Pada pH sediaan obat tidak boleh terlalu asam dan tidak boleh juga terlalu basa, jika nilai pH suatu sediaan obat kumur terlalu asam akan menyebabkan iritasi pada mulut sedangkan jika nilai pH suatu sediaan obat kumur terlalu basa akan menyebabkan timbulnya sariawan.

Dari hasil analisis data menggunakan uji ANOVA menunjukkan bahwa dari konsentrasi 30%, 33% dan 36% menunjukkan bahwa semua suhu memberikan pH yang sama dikarenakan nilai yang dihasilkan di atas nilai taraf (0,05) yaitu 30% (0,601); 33% (0,747); dan 36% (0,505). Sedangkan pada waktu menunjukkan bahwa semua waktu memberikan pH yang berbeda hal ini dikarenakan nilai yang dihasilkan dibawah nilai taraf (0,05) yaitu 30% (0,017); 33% (0,025) dan 36% (0,026) sehingga perlu dilakukan uji lanjut perbedaan dengan menggunakan uji *Dun-Bonferroni*. Pada penelitian Rasyadi (2018) hasil viskositas yang di dapat pada sediaan obat kumur ekstrak daun sukun rata-rata berkisar antara 1,62-1,78 poise.¹⁴ Nilai viskositas dari setiap konsentrasi dengan penyimpanan pada beberapa suhu, mendapatkan nilai viskositas yang naik turun atau yang bisa disebut tidak stabil, nilai viskositas yang tertinggi dari setiap suhu adalah konsentrasi 36 % hal ini disebabkan karena

semakin tinggi besar konsentrasi makan akan semakin tinggi nilai viskositasnya hal tersebut dipengaruhi oleh banyaknya ekstrak yang ditambahkan. Penambahan gliserin pada sediaan obat kumur dapat mempengaruhi nilai viskositas karena nilai viskositas gliserin lebih tinggi dibandingkan dengan viskositas air. Hasil yang didapat maka konsentrasi 30% yang lebih baik viskositasnya karena nilai viskositasnya lebih kecil dan mendekati viskositas air.

Penurunan pada suhu ruang, tinggi dan *cycling test* dikarenakan adanya kenaikan temperatur yang dimana semakin lama sediaan obat disimpan maka akan semakin turun viskositasnya atau bisa disebut sediaan akan semakin mencair, sedangkan pada suhu rendah viskositas sediaan obat kumur akan semakin meningkat dikarenakan terjadinya pengentalan pada suatu sediaan obat kumur.¹⁵ Hasil analisis data menggunakan uji ANOVA menunjukkan bahwa dari konsentrasi 30%, 33%, dan 36% menunjukkan bahwa semua suhu memberikan viskositas yang berbeda dikarenakan nilai yang dihasilkan di bawah nilai taraf (0,05) yaitu 30% (0,004); 33% (0,004); dan 36% (0,006). Sedangkan pada waktu menunjukkan bahwa semua waktu memberikan viskositas yang berbeda hal ini dikarenakan nilai yang dihasilkan diatas nilai taraf (0,05) yaitu 30% (0,944); 33% (0,999); dan 36% (0,984).

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan dari uji aktivitas dan stabilitas yang terdiri dari pH dan viskositas didapatkan hasil diantaranya adalah uji aktivitas antibakteri dari sediaan obat kumur ekstrak batang serai wangi memiliki zona hambat yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans*, sediaan obat kumur yang memiliki aktivitas antibakteri yang paling besar adalah konsentrasi 36% dengan zona hambatnya yaitu 14,20 mm dikategorikan kuat, kemudian sediaan obat kumur yang disimpan selama 28 hari dengan suhu berbeda yang memiliki zona hambat yang besar adalah konsentrasi 36% yang disimpan selama 28 hari pada suhu ruang dengan zona hambatnya yaitu 8,73 mm yang dikategorikan sedang. Pegukuran pH sediaan

menunjukkan bahwa sediaan obat kumur telah memenuhi syarat mutu yaitu 5-7, dari hasil data analisis statistik menunjukkan bahwa semua suhu memberikan pH yang sama sedang pada semua waktu memberikan viskositas yang berbeda. Sedangkan pada viskositas menunjukkan bahwa semua suhu memberikan viskositas yang berbeda tetapi pada semua waktu memberikan viskositas yang sama.

Pada sediaan obat kumur batang serai wangi dapat dilakukan penaikan konsentrasi untu mendapatkan zona hambat yang maksimal, Sediaan obat kumur ekstrak batang serai wangi dapat dikombinasikan dengan tanaman lain yang berpotensi dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans*.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Ketua Sekolah Tinggi Teknologi Industri dan Farmasi Bogor yang sudah memfasilitasi

penelitian, serta pihak-pihak yang telah membantu pelaksanaan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. Kementerian Kesehatan RI. 2009. *Infodatin*. Jakarta: Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan RI, 1-6.
2. Erlyn P. 2016. Efektivitas Antibakteri Fraksi Aktif Serai (*Cymbopogon citratus*) Terhadap Bakteri *Streptococcus Mutans*. *Syifa' Medika: Jurnal Kedokteran Dan Kesehatan*, 6(2): 111, <https://doi.org/10.32502/sm.v6i2.1387>.
3. Hamrun N, Anam MN. 2012. Uji Daya Hambat Obat Kumur Terhadap Pertumbuhan *Streptococcus mutans*.
4. Makassar Dental Journal, 1(5):1-5, <https://doi.org/10.35856/mdj.v1i5.70>.
5. Akarina W. 2011. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Ruku-Ruku (*Ocimum sanctum* L.) dan Obat Formulasi Sediaan Obat Kumur-Kumur. Medan: Fakultas Farmasi Universitas Sumatera Utara, 1–1.
6. Suprianto. 2008. Potensi Ekstrak Sereh Wangi (*Cymbopogon nardus* L.) Sebagai Anti *Streptococcus mutans*. Bogor: Institut Pertanian Bogor, <http://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/33645>.
7. Fadli A. 2016. Aplikasi Ekstrak Daun Sereh Wangi (*Cymbopogon nardus*) dalam Sabun Transparan Antibakteri. Padang: Universitas Andalas, 1–3.
8. Anastasia A, Yuliet, Tandah MR. 2017. Formulasi Sediaan Mouthwash Pencegah Plak Gigi Ekstrak Biji Kakao (*Theobroma cacao* L.) dan Uji Efektivitas Pada Bakteri *Streptococcus mutans*. *Galenika: Journal of Pharmacy*, 3(1):84-92, <https://doi.org/10.22487/j24428744.2017.v3.i1.8144>.
9. Allen LV. 2009. Handbook of Pharmaceutical Excipients, Sixth Edition, Rowe R. C., Sheskey, P. J., Queen, M. E., (Editor), London: Pharmaceutical Press and American Pharmacists Association.
10. Willem HG, Erwin, Panggabean AS. 2013. Pemanfaatan Tumbuhan Serai Wangi (*Cymbopogon nardus* (L.) Rendle) Sebagai Antioksidan Alami. *Jurnal Kimia Mulawarman*, 10(2):74-79, DOI: <https://doi.org/10.30872/jkm>.
11. Wullur AC, Schadow J, Wardhani ANK. 2012. Identifikasi Alkaloid Pada Daun Sirsak (*Annona muricata* L.). *Jurnal Ilmiah Farmasi*, 3(2):54-56, <https://media.neliti.com/media/publications/96483-ID-identifikasi-alkaloid-pada-daun-sirsak-a.pdf>.
12. Aghniya IW. 2017. Pengaruh Waktu Penyimpanan Sediaan Obat Kumur Ekstrak Bunga Delima Merah (*Punica granatum* L.). Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta.
13. Kilian M, Chapple ILC, Haning M, Marsh PD, Meuric V, Pedersen AML, Tonetti MS, Wade WG, Zaura E. 2016. The Oral Microbiome - An Update for Oral Healthcare Professionals, *British Dental Journal*, 221(10):657–666, doi:10.1038/sj.bdj.2016.865.
14. Rasyadi Y. 2018. Formulasi Sediaan Kumur dari Ekstrak Daun Sukun *Artocarpus altilis* (Parkinson ex F.A.Zorn) Fosberg. *Chempublish Journal*. 3(2):76-84, <https://doi.org/10.22437/chp.v3i2.5767>.
15. Nofita H, Mugiyanto E, Agustiningrum W. 2018. Uji Antibakteri Formula Sediaan Mouthwash Ekstrak Kulit Buah Nanas (*Ananas comosus* L. Merr) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Journal of Current Pharmaceutical Sciences*. 2(1):97-103.