

Pengembangan Formulasi Sediaan Obat Kumur Ekstrak Daun Jambu Biji (*Psidium guajava* L.) dengan Variasi Konsentrasi Natrium Lauril Sulfat dan Sorbitol

Lidia¹, Darmacik², Yopi Rikmasari

STIFI Bhakti Pertiwi Palembang

Jl. Ariodillah III No 22 A Ilir Timur I, Palembang

email : ¹lidia.kopertis@gmail.com, ²rzdarmacik@ymail.com

ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian mengenai pengembangan formulasi sediaan obat kumur menggunakan ekstrak daun jambu biji (*Psidium guajava* L.). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kestabilan pada sediaan obat kumur. Kestabilan sediaan ditentukan dari hasil uji organoleptis, uji pH, dan uji viskositas menggunakan metode *cycling tes*, serta uji daya hambat. Dari hasil penelitian diperoleh nilai signifikan menggunakan Spss adalah untuk uji pH formula I sig. 0,020; formula II sig. 0,063; formula III sig. 0,094. Untuk uji viskositas formula I sig. 0,058; formula II sig. 0,029; formula III 0,094. Dari hasil tersebut formula III menunjukkan nilai sig. >0,05 yang berarti tidak ada perbedaan yang terjadi selama dilakukan uji *cycling test*. Aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* menghasilkan zona hambat dengan rata-rata 6,4mm.

Kata Kunci: Obat kumur, daun jambu biji, natrium lauril sulfat, sorbitol, *Staphylococcus aureus*.

PENDAHULUAN

Menurut Akarina (2011) obat kumur adalah formula berupa larutan, umumnya dalam bentuk pekat yang harus diencerkan dahulu sebelum digunakan, dimaksudkan untuk digunakan sebagai pencegahan atau pengobatan infeksi tenggorok.

Menurut definisi yang lain, obat kumur adalah larutan yang biasanya mengandung bahan penyegar nafas, astringen, demulsen atau surfaktan, atau antibakteri untuk menyegarkan dan membersihkan saluran pernafasan pemakaiannya dengan berkumur.

Secara umum obat kumur mengandung zat aktif air (pelarut) dan pemanis. Selain itu bahan-bahan lain yang dapat ditambahkan ke dalam komposisi obat kumur yakni surfaktan, adstringen, pengawet, dan pengemulsi (Powers dan Sakaguchi, 2006 dalam Nurhadi, 2015).

Salah satu komponen obat kumur yang penting dari yang telah diuraikan diatas yaitu surfaktan. Surfaktan adalah senyawa yang dapat menurunkan tegangan permukaan air/larutan, ialah natrum lauril sulfat atau

sodium lauryl sulfate (SLS) yang termasuk dalam surfaktan anionik. Surfaktan natrium lauril sulfat juga sering digunakan dalam produk seperti sabun, shampo, deterjen, dan produk pembersih lainnya. Penambahan natrium lauril sulfat bertujuan untuk mengurangi tegangan permukaan larutan dan mengakibatkan bahan-bahan yang diformulasikan pada larutan obat kumur menjadi lebih larut. Penambahan natrium lauril sulfat membentuk mikro emulsi, sehingga terbentuk busa yang dapat membantu mencuci mikroorganisme keluar rongga mulut.

Batas penggunaan natrium lauril sulfat adalah 1%-2%. Penggunaan natrium lauril sulfat yang berlebihan atau >2% dapat menyebabkan terjadinya penurunan sensitifitas rasa manis. Konsentrasi natrium lauril sulfat yang digunakan dalam formulasi sebagai zat pelarut digunakan berkisar 1,5%-10,5% w/v (Widiyarti dkk, 2014).

Selain surfaktan, komponen obat kumur yang juga penting yaitu humektan. Dalam penggunaannya humektan yang umum ditemui dalam obat kumur adalah sorbitol

karena mempunyai beberapa manfaat yaitu sebagai pemanis sintetis, penstabil pH, dan penetralisir rasa logam karena sakarin natrium. Dalam penelitian ini sorbitol digunakan sebagai penetralisir rasa logam yang ditimbulkan akibat pemakaian sakarin natrium, walaupun demikian sorbitol juga dapat memberi rasa manis tambahan selain dari sakarin natrium namun tidak bersifat kariogenik atau merusak gigi.

Sorbitol kurang reaktif dan tidak menyebabkan pembentukan asam pada plak gigi, maka dapat dipastikan bahwa sorbitol bukannya merupakan media yang baik bagi pertumbuhan bakteri dan tidak menurunkan pH saliva sehingga saliva tetap bertahan atau stabil dalam pH tertentu (Roeslan dan Sudjana, 1996 dalam Soesilo dkk, 2006).

Pada penelitian ini akan digunakan ekstrak daun jambu biji (*Psidium guajava* L.), daun jambu biji diketahui memiliki khasiat sebagai antidiare, antioksidan, antiinflamasi dan antimikroba.

Berdasarkan penelitian Handayani dkk (2017) yang memformulasikan ekstrak daun jambu biji menjadi sediaan obat kumur antibakteri terhadap *Streptococcus mutans* menunjukkan bahwa sediaan obat kumur ekstrak daun jambu biji memiliki pH di luar rentang pertumbuhan optimum bakteri, yaitu 5. Viskositas sediaan obat kumur sebesar 1,328-1,347 cP. Aktivitas antibakteri *Streptococcus mutans* pada Formulasi 1 menghasilkan zona hambat sebesar 3,15 mm, Formulasi 2 sebesar 3,83 mm, dan Formulasi 3 sebesar 4,32 mm. Maka, penelitian ini dapat disimpulkan bahwa ekstrak daun jambu biji dapat diformulasikan dalam bentuk sediaan obat kumur. Sediaan obat kumur memenuhi persyaratan fisik meliputi, uji pH, uji viskositas, uji organoleptis dan dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans*.

METODE DAN PENELITIAN

Bahan dan Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah : Timbangan analitik, spatel, corong, batang pengaduk, botol gelap (untuk

maserasi), seperangkat alat *rotary evaporator*, cawan penguap, alat gelas (*Pyrex, Iwaki*), *magnetic stirrer*, pH meter, viskometer *Ostwald*, autoklaf, cawan petri, jarum ose, jangka sorong, LAF (*laminar air flow*).

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah : ekstrak daun jambu biji, etanol 70%, natrium lauril sulfat (PT. Merck), sakarin natrium (PT. Merck), sorbitol, *peppermint oil*, aquadest, kertas cakram, kertas saring, kain kasa, aluminium foil, nutrient agar (NA) (PT. Merck), obat kumur Listerine Siwak, dan bakteri *Staphylococcus aureus*.

Ekstraksi daun jambu biji (*Psidium guajava* L.)

Ekstraksi dilakukan dengan cara maserasi yakni dengan terlebih dahulu daun jambu biji segar dipotong kecil-kecil, lalu ditimbang sebanyak 500 gram dan dimasukkan kedalam botol maserasi berwarna coklat, lalu tambahkan pelarut etanol 70% sampai sampel terendam semuanya dan disimpan di tempat gelap selama 3 hari sambil diaduk.

Setelah 3 hari, dipisahkan filtratnya dengan Penyaringan untuk mendapatkan ekstrak kental daun jambu biji dan menghasilkan maserat. Maserasi diulang 3 kali selama 3 hari. Maserat yang diperoleh dari penyaringan dikumpulkan lalu diuapkan pelarutnya dengan destilasi vakum dan dilanjutkan dengan *rotary evaporator* untuk mendapatkan ekstrak kental daun jambu biji.

Pembuatan Obat Kumur

Formulasi sediaan obat kumur didasarkan pada penelitian Almekhlafi dkk (2014) untuk konsentrasi natrium lauril sulfat dan sorbitol serta penelitian Handayani dkk (2017) untuk konsentrasi ekstrak daun jambu biji. Obat kumur akan dibuat kedalam bentuk sediaan cair 50 ml untuk masing-masing variasi lumpang lalu digerus halus hingga menjadi serbuk, kemudian tambahkan sakarin sodium kedalam lumpang dan gerus halus hingga homogen, tambahkan sorbitol kedalam lumpang dan gerus hingga homogen, kemudian tambahkan ekstrak daun jambu biji

kedalam lumpang dan gerus hingga homogen, terakhir tambahkan perasa sekaligus peng-
aroma *peppermint oil*. Ad aquadest 50 ml. Setelah semua bahan tercampur pindahkan ke
beker gelas lalu di *homogenizer*
menggunakan alat, lalu pindahkan ke dalam
botol sediaan dan tutup.

Uji Organoleptis

Pengujian organoleptis sediaan obat
kumur meliputi kondisi fisik seperti
pemeriksaan bau, warna, dan rasa.

Uji pH

Nilai pH diukur dengan menggunakan pH
meter. Mula-mula dilakukan kalibrasi
elektroda dengan menggunakan dapar standar
pH 4 dan 7, sediaan obat kumur yang baik
adalah mendekati pH netral yakni antara pH 6
dan 7. Pengujian ini dilakukan selama 21 hari
dengan waktu pengambilan pada hari ke 0, 7,
14 dan 21 (Nofita dkk, 2018).

Uji Viskositas

Menggunakan viskometer *Ostwald*,
dalam pengerjaan ini pertama bersihkan
viskometer *Ostwald* dengan air, bilas dengan
alkohol, masukkan air suling (sebagai cairan
pembanding), kemudian dipipet air hingga
batas atas, setelah itu tahan menggunakan
tangan pada saat pipet dilepaskan, setelah itu
siapkan *stopwatch* pada saat tangan
dilepaskan dan diukur waktunya dari batas
atas hingga batas bawah, lakukan hal yang
sama pada sampel (obat kumur) yang telah
dibuat. Pengujian ini dilakukan selama 21
hari dengan waktu pengambilan data pada
hari 0, 7, 14 dan 21 (Nofita dkk, 2018).

Uji Diameter Daya Hambat

Mula-mula dibuat media pembenihan
untuk bakteri *Staphylococcus aureus*
menggunakan media NA (nutrient agar).
Media NA (nutrient agar) dibuat dengan cara
timbang media NA sebanyak 1,95 gram dan
larutkan dalam 100 ml aquadest kemudian

panaskan diatas *hotplate* hingga homogen,
kemudian sterilkan pada autoklaf dengan
suhu 121⁰C selama 1 jam guna menghindari
tumbuhannya mikroorganisme yang tidak
diinginkan. Setelah sterilisasi, media dapat
dituang secara aseptis pada cawan petri steril
untuk penggunaan. Sebelum menuangkan
media, tunggu hingga suam-suam kuku
(±40⁰C) lalu dibiarkan pada suhu ruang
hingga media memadat dengan sempurna
(Oxoid 2006, dalam Juariah & Sari 2018).

Kemudian dilakukan uji diameter daya
hambat, pengujian ini dilakukan dengan
menggunakan metode difusi dengan
menggunakan kertas cakram. Media NA
dimasukkan kedalam cawan petri, dibuat dua
lapisan media NA, lapisan pertama *based
layer* dari nutrien agar dan lapisan kedua *seed
layer* adalah nutrient agar yang ditambahkan
suspensi mikroba uji sebanyak 2 tetes.
Disiapkan 12 buah kertas cakram, tiap tiga
buah kertas cakram dicelupkan kedalam
masing-masing formula obat kumur dari
ekstrak daun jambu biji (*Psidium guajava* L.),
kontrol positif dan kontrol negatif (sediaan
tanpa ekstrak). Semua kertas cakram
dicelupkan selama 1 jam, selanjutnya masing-
masing kertas cakram ditanamkan pada
cawan petri yang berisi media NA dan biakan
Staphylococcus aureus, kemudian diinkubasi
selama 1x24 jam pada suhu 37⁰C, lalu diukur
zona hambatan pertumbuhan bakteri (Ririn
dkk, 2013).

Analisis Data

Analisis data dilakukan dengan metode
tabulasi dan metode respondensi untuk
organoleptis obat kumur meliputi penilaian
bau, rasa dan warna menurut responden.
Mengukur perbedaan diameter zona hambat
ekstrak daun jambu biji (*Psidium guajava* L.)
dengan variasi konsentrasi natrium lauril
sulfat dan sorbitol terhadap bakteri uji.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari hasil penelitian pembuatan
formulasi obat kumur ekstrak daun jambu biji
(*Psidium guajava* L.) serta uji aktivitas

antibakteri pada bakteri *Staphylococcus aureus*, maka diperoleh hasil sebagai berikut:

Dari hasil didapatkan ekstrak daun jambu biji (*Psidium guajava* L.) yaitu 500 gram. Hasil ekstraksi yang diperoleh ekstrak kental berwarna hijau kehitaman dengan bau khas lemah. Hasil ekstrak yang diperoleh 500 gram dengan persen rendemen sebanyak 7,4%.

Pada pemeriksaan organoleptis dari formula I, formula II dan formula III berbentuk solid atau cairan yang berwarna hijau kehitaman dan ketiga formula tersebut memiliki bau khas lemah, dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil pemeriksaan organoleptis.

Formula	Pengamatan	Hari ke-			
		0	7	14	21
F1	Bau	Mint	Mint	Mint	Mint
	Rasa	Agak manis, kelat daun			
	Warna	Hijau kehitaman	Hijau kehitaman	Hijau kehitaman	Hijau kehitaman
F2	Bau	Mint	Mint	Mint	Mint
	Rasa	Agak manis, kelat daun			
	Warna	Hijau kehitaman	Hijau kehitaman	Hijau kehitaman	Hijau kehitaman

Pemeriksaan pH menunjukkan bahwa dari ketiga formula sediaan obat kumur ekstrak daun jambu biji (*Psidium guajava* L.) memiliki pH yang berada pada rentang pH obat kumur yaitu 5,00 - 7,00 yaitu dengan nilai pH tertinggi 6,9 dan nilai pH terendah 6,1 selama penyimpanan 21 hari, dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil pemeriksaan pH.

Hari ke-	Rata-rata pH \pm SD		
	Formula I	Formula II	Formula 3
0	6,6 \pm 0,2	6,7 \pm 0,05	6,7 \pm 0,1
7	6,6 \pm 0,1	6,6 \pm 0,2	6,7 \pm 0,1
14	6,5 \pm 0,1	6,5 \pm 0,2	6,3 \pm 0,2
21	6,5 \pm 0,1	6,3 \pm 0,2	6,5 \pm 0,2

Pemeriksaan viskositas menunjukkan bahwa sediaan obat kumur ekstrak daun jambu biji (*Psidium guajava* L.), ketiga formulasi memiliki viskositas yang baik yaitu

mendekati viskositas air 1 cP dengan viskositas tertinggi 1,20 cP dan viskositas terendah 1,05 cP, dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Hasil pemeriksaan viskositas.

Hari ke-	Rata-rata viskositas (cP) \pm SD		
	Formula I	Formula II	Formula 3
0	1,19 \pm 0,01	1,19 \pm 0,02	1,16 \pm 0,03
7	1,17 \pm 0,02	1,13 \pm 0,02	1,12 \pm 0,02
14	1,14 \pm 0,03	1,10 \pm 0,04	1,08 \pm 0,03
21	1,12 \pm 0,03	1,09 \pm 0,03	1,12 \pm 0,01

Pemeriksaan stabilitas dilakukan dengan metode *cycling test*, melihat perbedaan pH dan viskositas sediaan yang terjadi setelah dilakukan penyimpanan sediaan obat kumur pada suhu 4° dan suhu 40° selama 6 siklus. Berdasarkan hasil pemeriksaan menunjukkan bahwa sediaan obat kumur ketiga formulasi memiliki rentang viskositas tertinggi 1,20 cP dan viskositas terendah 1,05, dapat dilihat pada tabel 3.4 dan uji pH pada tabel 4.

Tabel 4. Hasil pemeriksaan stabilitas dengan metode *cycling tes*.

Siklus ke-	Rata-rata viskositas \pm SD		
	Formula I	Formula II	Formula 3
1	1,19 \pm 0,01	1,19 \pm 0,02	1,16 \pm 0,03
2	1,19 \pm 0,01	1,16 \pm 0,02	1,12 \pm 0,02
3	1,17 \pm 0,02	1,13 \pm 0,02	1,11 \pm 0,03
4	1,14 \pm 0,03	1,11 \pm 0,02	1,08 \pm 0,03
5	1,13 \pm 0,02	1,10 \pm 0,04	1,05 \pm 0,03
6	1,12 \pm 0,03	1,09 \pm 0,03	1,14 \pm 0,03

Uji diameter daya hambat Hasil pemeriksaan daya hambat telah dilakukan pada sediaan obat kumur ekstrak daun jambu biji (*Psidium guajava* L.) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. Rata-rata diameter daya hambat dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Hasil Uji diameter daya hambat

Pengulangan ke-	Formula III	Kontrol positif	Kontrol negatif
		(mm)	(mm)
1		16,32	6,4
2		14,12	7,82
3		17,10	5,24
Rata-rata \pm SD		15,84 \pm 1,5	6,4 \pm 0,4

PEMBAHASAN

Melalui penelitian ini, peneliti ingin membuat obat kumur dengan tujuan terapeutik yaitu mengurangi pembetukan plak atau karies gigi terutama yang disebabkan oleh bakteri *Staphylococcus aureus* dengan menggunakan bahan alam ekstrak berupa ekstrak daun jambu biji (*Psidium guajava* L.) bahan alam ini digunakan berdasarkan penelitian Handayani dkk (2017) dan dengan variasi konsentrasi natrium lauril sulfat dan sorbitol menurut penelitian Almekhlafi dkk (2014).

Bahan alam ini digunakan karena menurut penelitian Handayani dkk (2017) daun jambu biji (*Psidium guajava* L.) memiliki khasiat antioksidan, antidiare, antiinflamasi dan antimikroba. Pemanfaatan daun jambu biji (*Psidium guajava* L.) sebagai sediaan obat kumur merupakan suatu alternatif untuk mengganti sediaan obat kumur yang umumnya mengandung antiseptik berupa alkohol yang dapat memicu terjadinya kanker mulut.

Langkah awal penelitian ini yaitu dengan membuat ekstrak daun jambu biji (*Psidium guajava* L.), daun jambu biji (*Psidium guajava* L.) yang telah diperoleh dicuci bersih terlebih dahulu lalu dikering anginkan atau tidak terkena sinar matahari langsung sekita 3-4 hari. Setelah proses ini selesai, maka langkah selanjutnya adalah mengekstraksi daun jambu biji (*Psidium guajava* L.) yang telah diperoleh. Proses ekstraksi menggunakan pelarut etanol 70%. Sebelum mengekstraksi, daun jambu biji (*Psidium guajava* L.) yang ada terlebih dahulu diperkecil ukurannya dengan cara dirajang atau di blender. Hal ini dimaksudkan agar ketika proses ekstraksi berlangsung, molekul-molekul pelarut dapat dengan mudah menembus sel-sel daun jambu biji (*Psidium guajava* L.) sehingga proses ekstraksi menjadi lebih maksimal (Anastasia dkk, 2016)

Setelah dilakukan ekstraksi didapatkan ekstrak cair. Kemudian ekstrak cair tersebut di destilasi vakum untuk menguapkan pelarut etanolnya, sehingga didapatkan ekstrak kental. Dari hasil ekstraksi diperoleh ekstrak kental berwarna hijau kehitaman dengan bau

khas lemah. Warna hijau yang dihasilkan ekstrak berasal dari simplisia daun yang juga berwarna hijau. Hasil ekstrak yang diperoleh sebanyak 400 gram dan didapatkan persen rendemen sebesar 7,4%.

Kemudian ekstrak inilah yang akan digunakan sebagai zat aktif untuk formulasi obat kumur.

Dalam penelitian ini dilakukan formulasi sediaan obat kumur dengan variasi konsentrasi natrium lauril sulfat sebagai surfaktan dan sorbitol sebagai humektan. Daun jambu biji (*Psidium guajava* L.) digunakan sebagai zat aktif antibakteri, natrium lauril sulfat sebagai surfaktan, sorbitol sebagai humektan, sodium sakarin sebagai pemanis, *peppermint oil* sebagai perasa dan aroma.

Sediaan obat kumur yang telah ditambahkan bahan-bahan tambahan dalam formulasi dengan variasi konsentrasi natrium lauril sulfat dan sorbitol mempengaruhi kestabilan dari sediaan obat kumur.

Hasil pemeriksaan organoleptis menunjukkan bahwa penambahan ekstrak daun jambu biji (*Psidium guajava* L.) pada formula I, formula II dan formula III menghasilkan warna pada ketiga formulasi sediaan obat kumur menjadi hijau kehitaman, dengan bau khas lemah dan ketiga formulasi sediaan tersebut memiliki bentuk cairan. Ketiga formulasi tersebut menghasilkan sediaan yang stabil secara organoleptis selama masa penyimpanan 21 hari.

Selanjutnya, pemeriksaan pH yang juga penting dilakukan karena mempengaruhi stabilitas dari sediaan. Nilai pH dalam sediaan obat kumur harus sesuai dengan pH oral. Menurut Martin (1971) dalam Ririn dkk (2013) pH 5,0 -9,5 merupakan pH yang aman dengan pH optimum 6,5 – 7,0 untuk cairan penggunaan oral. Sedangkan, menurut Nofita dkk (2018) nilai pH obat kumur yang baik adalah mendekati pH netral yakni antara 6,0 – 7,0.

Dari hasil pengamatan dimana formula I, formula II dan formula III masih memasuki dari rentang pH sediaan obat kumur. Hasil tertinggi dengan nilai 6,9 dan nilai terendah 6,1. Dapat dilihat bahwa nilai pH dari ketiga

formulasi mengalami penurunan (tabel 4.2). Penurunan pH tersebut terjadi karena adanya pengaruh dari kondisi selama penyimpanan dan wadah yang digunakan dalam penyimpanan yang kurang rapat sehingga CO₂ bisa masuk dan berinteraksi dengan fase air pada sediaan sehingga membuat sediaan menjadi asam.

Viskositas suatu formulasi obat kumur sangat mempengaruhi terhadap tingkat kekentalan produk tersebut saat digunakan berkumur dalam mulut. Semakin dekat dengan tingkat viskositas suatu produk formulasi dengan tingkat viskositas air, maka semakin mudah dan nyaman produk tersebut digunakan (Handayani dkk, 2017). Hasil pengukuran viskositas pada awal dan akhir pengamatan menunjukkan adanya penurunan viskositas. Adanya variasi temperatur pada kondisi dipaksakan yang akibatnya daya viskositasnya menjadi sedikit encer (tabel 4.3).

Menurut Ansel (2005) dan Ririn dkk (2013) viskositas sediaan akan berubah-ubah tergantung pada temperatur, umumnya viskositas cairan berkurang dengan meningkatnya temperatur. Hasil dari pengamatan dimana formula I, formula II dan formula III viskositasnya mendekati viskositas air $\pm 1\text{cP}$, dimana viskositas tertinggi adalah 1,20 cP dan viskositas terendah 1,03 cP dengan masa penyimpanan 21 hari.

Pengujian sifat fisik obat kumur ekstrak daun jambu biji (*Psidium guajava* L.) dengan metode *cycling test* adalah untuk menguji kestabilan sediaan obat kumur pada suhu berbeda. Metode ini dilakukan dengan menyimpan sediaan $4\pm 2^\circ\text{C}$ selama 24 jam dilanjutkan dengan meletakkan sediaan pada suhu $40\pm 2^\circ\text{C}$ selama 24 jam (1 siklus) (Nofita dkk, 2018).

Pada pengujian pH berdasarkan *cycling test* didapatkan hasil penurunan nilai pH pada masing-masing formulasi, hal ini terjadi karena adanya pengaruh kondisi penyimpanan yang berubah-ubah khususnya pada temperatur yaitu pada suhu rendah dan suhu tinggi. Dalam hal ini, untuk mengetahui ada tidaknya perubahan pH yang terjadi selama *cycling test* dilakukan uji T-berpasangan.

Berdasarkan uji T-berpasangan sebelum dan sesudah penyimpanan 6 siklus pada *cycling test* diperoleh hasil signifikan (sig.) formula I .020, formula II .063, dan formula III .094. Pada formula I nilai sig. $< 0,05$ yang berarti menunjukkan adanya perbedaan pada formula selama siklus *cycling test*. Pada formula II dan III nilai sig. $> 0,05$ yang berarti tidak adanya perbedaan dari siklus 1 hingga siklus 6 selama dilakukan *cycling test*. Pengujian viskositas berdasarkan *cycling test* didapatkan hasil bahwa terjadi penurunan viskositas sediaan obat kumur pada masing-masing formulasi. Pada pengujian viskositas berdasarkan *cycling test* adanya variasi temperatur pada kondisi dipaksakan menyebabkan daya viskositas menjadi menurun.

Dalam hal ini untuk mengetahui ada tidaknya perubahan viskositas yang terjadi selama *cycling test* dilakukan uji T-berpasangan sebelum dan sesudah penyimpanan selama 6 siklus. Diperoleh hasil signifikan (sig.) formula I .058, formula II .029 dan formula III .094.

Pada formula I dan III nilai sig. $> .05$ yang berarti menunjukkan tidak adanya perbedaan pada formula selama dilakukan *cycling test*. Pada formula II nilai sig. $< .05$ yang berarti menunjukkan adanya perbedaan selama dilakukan *cycling test*. Dari hasil uji aktivitas terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* (tabel 3.6) bahwa ekstrak daun jambu biji (*Psidium guajava* L.) dapat menghambat dan Pembelajarannya. Universitas Negeri Medan pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dengan rata-rata diameter daya hambat 6,4 mm.

Menurut Cappuccino (2009) menyatakan bahwa diameter zona hambat > 20 mm berarti sangat kuat, 10 – 20 mm kuat, 5 – 10 mm berarti sedang dan 5 mm atau kurang berarti lemah. Berdasarkan dari hasil evaluasi rata-rata diameter daya hambat dari ketiga sediaan dapat menghambat bakteri *Staphylococcus aureus* karena termasuk dalam kategori sedang yaitu 5-10 mm.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil pemeriksaan sediaan

obat kumur antibakteri ekstrak daun jambu biji (*Psidium guajava* L.) dengan variasi konsentrasi sodum lauril sulfat (SLS) dan sorbitol maka didapatkan kesimpulan dari ketiga formula obat kumur sebagai berikut :

Pada formulasi III dapat menghasilkan kestabilan sediaan obat kumur yang paling baik dari dari ketiga formulasi obat kumur ekstrak daun jambu biji (*Psidium guajava* L.)

Obat kumur ekstrak daun jambu biji (*Psidium guajava* L.) dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dengan nilai rata-rata daya hambat 6,4 mm.

SARAN

Pada peneliti selanjutnya disarankan untuk melakukan uji efektivitas antibakteri dengan formula yang dibuat tanpa menggunakan pengawet dan formula yang menggunakan pengawet.

Perlu dilakukan kajian lebih lanjut mengenai efektivitas antibakteri obat kumur ekstrak daun jambu biji (*Psidium guajava* L.).

Melakukan uji stabilitas sediaan yang lebih baik dengan menggunakan metode dan alat pengujian sediaan obat kumur yang lebih terperinci

DAFTAR PUSTAKA

Akarina, W. (2011). Pengaruh Konsentrasi Humektan Terhadap Stabilitas Formula Obat Kumur. *Jurnal USU*.

Almekhlafi, S., Thabit, A. A., Alwossabi, A. M., Awadth, N., Thabet, A. A., & Algaadari, Z. (2014). Antimicrobial Activity of Yemeni Myrrh Mouthwash. *Journal of Chemical and Pharmaceutical Research*, 6(5),1006-1013.

Anastia, A., Yuliet., Tandah, M. R. (2016). Formulasi Sediaan *Mouthwash* Pencegah Plak Gigi Ekstrak Biji Kakao (*Theobroma cacao* L.) Dan Uji Efektivitas Pada Bakteri *Streptococcus mutans*. Jurusan Farmasi Fakultas FMIPA. Universtas Tadulako: Palu. *GALENKA Journal of Pharmacy*, 3(1). 87.

Cappuccino. (2009). *Manual Laboratorium Mikrobiologi*. Jakarta: Medical Publisher. Hal 69-284.

Fadhilah, A., Susanti, S., Gultom T. (2018). Karakterisasi Tanaman JambuBiji (*Psidium guajava* L.) di Desa Namoriam Pancur Batu Kabupaten Deli Serdang Sumatera Utara. *Prosiding Seminar Nasional Biologi*.

Gunawan, D., Sdarsono, Wahyuono, S., Donatus, I. A., & Purnomo. (2001). Hasil Penelitian, Sifat- Sifat Dan Penggunaan Tumbuhan Obat 2. Yogyakarta.

Gunawan, D., Sdarsono, Wahyuono, S., Donatus, I. A., & Purnomo. (2001). Hasil Penelitian, Sifat- Sifat Dan Penggunaan Tumbuhan Obat 2. Yogyakarta.

Handayani, F., Sundu, R., & Sari, R.M. (2017). Formulasi dan Uji Aktivitas Antibakteri *Sterptococcus mutans* dari Sediaan *Mouthwash* Ekstrak Daun Jambu Biji (*Psidium Guajava* L.). *Jurnal Sains dan Kesehatan*, 1(8), 422-433.

Jawetz, dkk.(2007). *Mikrobiologi Kedokteran*. Jakarta: EGC.

Juariah, Siti., & Sari, S. P. (2018). Pemanfaatan Limbah Cair Industri Tahu Sebagai Media Alternatif Pertumbuhan *Bacillus sp*. *Jurnal Analis Kesehatan Klinikal Sains*, 6(01): 26.

Kementerian Republik Indonesia. (2014). Farmakope Indonesia *Edisi V*. Jakarta.

Marjoni, R. (2016). Dasar-dasar Fitokimia. Jakarta: Trans info media.

Mukhriani. (2014). Ekstraksi, Pemisahan Senyawa, dan Identifikasi Senyawa Aktif. Program Studi Farmasi Fakultas Ilmu Kesehatan UIN Alauddin Makassar. *Jurnal Kesehatan*, 7(2).

Nurhadi, G. (2015). Pengaruh Konsentrasi Tween 80 terhadap Stabilitas Fisik Obat Kumur Minyak Atsiri Herba Kemangi (*Ocimum americanum* L.). Skripsi. Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan. Program Studi Farmasi. UIN Syarif Hidayatullah Jakarta.

- Nofita, H., Mugiyanto, E., Agustiningrum, W. (2018). Uji Antibakteri Formula Sediaan *Mouthwash* Ekstrak Kulit Buah Nanas (*Ananas Comosus* L. MERR) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*. Prodi S1 Farmasi STIKES Muhammadiyah Pekajangan Pekalongan. *Journal of Current Pharmaceutical Sciences*, 2(1).
- Pradewa, M. R. (2008). Formulasi Sediaan Obat Kumur Berbahan Dasar Gambir (*Uncaria gambier* Roxb). Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian Bogor: Bogor.
- Pratiwi, S. (2008). Mikrobiologi Farmasi. Penerbit Erlangga. Jakarta.
- Ramayanti, S., & Purnakarya, I. (2013). Peran Makanan Terhadap Kejadian Karies Gigi. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Andalas*, 7(2), 89-90.
- Ririn., Tanjung. A. I., Wagoal, S. (2013). Formulasi Sediaan *Mouthwash* Dari Sari Buah Sirih (*Piper betle* L.) Varietas Siriboah. Fakultas Farmasi Muslim Indonesia. 5(2), 153-161.
- Rowe, R. C. et Al. (2009). *Handbook of Pharmaceutical Excipients*, 6th Ed. The Pharmaceutical Press. London.
- Septiani, S., Wathoni, N., & Mita, S.R. (2012). Formulasi Sediaan Masker gel Antioksidan dari Ekstrak Etanol Biji Melinjo (*Gnetum gnemon* Linn.). *Students e-Journal*. 1(1).
- Susanto, I. O. A. (2012). Optimasi Obat Kumur (*Mouthwash*) Minyak Atsiri Sereh Dapur (*Cymbopogon citratus*). (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Surakarta).
- Shanebrook, A. C. (2004). Formulation and Use of Surfactants In Toothpastes. <http://eprints.ums.ac.id/18789/>
- Senjaya, Y. A., & Surakusumah, W. (2008). Potensi Ekstrak Daun Pinus (*Pinus merkusii* Jungh. et de Vriese) Sebagai Bioherbisida Penghambat Perkecambahan *Echinochloa colonum* L. dan *Amaranthus viridis*. *Jurnal Pannial*, 4(1), 1-5.
- Soesilo, D., Santoso, R. E., & Diyatri, I. (2006). Peranan Sorbitol dalam Mempertahankan Kestabilan pH Saliva pada Proses Pencegahan Karies (The role of sorbitol in maintaining saliva's pH to prevent caries process). *Dental Journal (Majalah Kedokteran Gigi)*, 38(1), 25-28.
- Widiyarti, G., Sundowo, A., & Angelina, M. (2014). Pembuatan Sediaan Oral Nutraceutical dari Ekstrak Gambir. *Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia*, 12(2), 145-153.
- Winarsi, H. (2007). *Antioksidan Alami dan Radikal Bebas*. Cetakan ke-1. Yogyakarta.
- Yusmaniar., Wardiyah., & Nida, Khairun. (2017). Mikrobiologi Parasitologi. Kementerian Kesehatan RI.
- Zulharmita, A. R., & Wahyuni, R. (2013). Ekstraksi Asam Lemak Dari Daging Buah Alpukat. *Jurnal Farmasi Higea*, 5(1).