

FORMULASI DAN EVALUASI SEDIAAN OBAT KUMUR (MOUTHWASH) DARI EKSTRAK ETANOL TANAMAN BUNDUNG (*Actinoscirpus grossus*) SEBAGAI ANTISEPTIK MULUT

Mouthwash Formulation and Evaluation of Bundung Plants (*Actinoscirpus grossus*) Ethanol Extract as a Mouth Antiseptic

Noval^{1*}

Melviani²

Novia³

Dahlia Syahrina⁴

*Sari Mulia University,
Banjarmasin City, South
Borneo 70238, Indonesia

*email:
novalhalim10@gmail.com

Abstrak

Penelitian mengenai formulasi dan evaluasi sediaan obat kumur (*mouthwash*) ekstrak tanaman bundung (*Actinoscirpus grossus*) sebagai antiseptik mulut telah diuji pada bakteri *Streptococcus mutans* dengan variasi konsentrasi ekstrak 2%, 2,5%, 3% dan 3,5%, yang bertujuan untuk mengetahui formula sediaan paling ideal secara mutu fisik dan memiliki aktivitas antibakteri tertinggi berdasarkan zona hambat obat kumur (*mouthwash*) terhadap bakteri *Streptococcus mutans*. Metode yang digunakan meliputi tahap ekstraksi tanaman bundung, pembuatan sediaan obat kumur (*mouthwash*) dengan 4 formula F1 (2%), F2 (2,5%), F3 (3%) dan F4 (3,5%) dilanjutkan dengan evaluasi formula yang meliputi uji organoleptis, uji pH, uji viskositas dan uji daya hambat bakteri. Uji daya hambat bakteri menggunakan media MHA dengan metode difusi agar. Pengujian stabilitas fisik dilakukan pada minggu ke-1, 2, 3, 4, 5 dan minggu ke-6. Berbagai variasi konsentrasi ekstrak tanaman bundung dalam sediaan obat kumur (*mouthwash*) memiliki pengaruh terhadap diameter zona hambat bakteri. Namun tidak memiliki pengaruh yang signifikan terhadap stabilitas fisik formula sediaan. Sediaan obat kumur (*mouthwash*) yang memiliki efektivitas daya hambat paling tinggi terhadap bakteri *Streptococcus mutans* adalah konsentrasi 3,5% yang terdapat pada F4.

Kata Kunci:

Tanaman bundung
Sediaan Obat Kumur
Antiseptik Mulut

Keywords:

Bundung Plants
Mouthwash
Mouth Antiseptic

Abstract

Research of mouthwash formulation and evaluation of bundung plants extract (*Actinoscirpus grossus*) as a oral antiseptic also has been tested in *Streptococcus mutans* bacteria by variation in the concentration of extract 2%, 2,5%, 3% and 3,5%, which aims to determine the most ideal formula in physical quality and has the highest antibacterial activity based on a inhibition zone of *Streptococcus mutans* bacteria in mouthwash formula. The methods used includes the step of extraction of Bundung plants, preparation of mouthwash with 4 formula F1 (2%), F2 (2,5%), F3 (3%) and F4 (3,5%) followed by an evaluation that includes organoleptic, pH test, viscosity test and the test of inhibition zone bacteria. The test of inhibition zone bacteria used MHA media with diffusion method. Stability performed on weeks 1, 2, 3, 4, 5, and 6. The result showed variation in the concentration of extract bundung plants in a mouthwash formula has and effect on the diameter of inhibition zone. But did not have significant effect on the physical stability properties of mouthwash formula. Mouthwash formula which has the highest antibacterial activity based on inhibition zone of *Streptococcus mutans* that is 3,5% contained in the formula IV.



© year The Authors. Published by Institute for Research and Community Services Universitas Muhammadiyah Palangkaraya. This is Open Access article under the CC-BY-SA License (<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>). DOI: <https://doi.org/10.33084/jsm.vxix.xxx>.

PENDAHULUAN

Mulut adalah salah satu bagian tubuh yang cukup vital karena diperlukan untuk aktivitas keseharian seperti berbicara, makan dan minum. Jika mulut terserang masalah maka kegiatan lain akan menjadi terganggu. Masalah mulut yang sering terjadi adalah bau mulut, sariawan, infeksi mulut, mulut kering, karies gigi dan

radang gusi (Bustomi, 2010). Bakteri yang berperan penting dalam pembentukan plak gigi adalah bakteri yang mempunyai kemampuan untuk membentuk polisakarida ekstraselular, yaitu jenis *Streptococcus mutans* dan dapat membentuk koloni yang melekat erat pada permukaan gigi (Kidd, E.A.M and S.J, 1994).

Bau mulut sering kali juga disebabkan oleh bakteri *Streptococcus mutans*, karena menghasilkan senyawa belerang berbau menyengat yang melekat di rongga mulut dan permukaan lidah yang merupakan 80-90% penyebab masalah pada mulut (Haraszthy, et al, 2007). *Streptococcus mutans* adalah penghuni normal rongga mulut (Roeslan, 1996). *Streptococcus mutans* dapat berubah menjadi patogen bila lingkungan hidup bakteri tersebut menguntungkan dan terjadi peningkatan populasi. Ini sejalan dengan hasil riset kesehatan dasar nasional yang dilakukan oleh Departemen Kesehatan pada tahun 2014 bahwa adanya peningkatan prevalensi terjadinya masalah kesehatan pada mulut, dan banyak diderita pada golongan usia 10-24 tahun atau kategori remaja (POM, 1999).

Pencegahan dapat dilakukan dengan bahan herbal, oleh karena itu penelitian tentang obat herbal harus terus dilakukan dengan harapan diperoleh pengobatan yang aman dan minim efek samping. Salah satu contoh tanaman yang memiliki khasiat antimikroba yang berpotensi sebagai antiseptik mulut adalah tanaman bundung (*Actinoscirpus grossus*). Diketahui tanaman bundung banyak digunakan oleh masyarakat secara empiris sebagai antimikroba. Berdasarkan penelitian (Noval, Yuwindry and Syahrina, 2019) telah dilakukan skrining fitokimia sekaligus uji aktivitas antimikroba ekstrak etanol tanaman bundung terhadap bakteri. Hasil uji fitokimia pada penelitian sebelumnya tersebut, menunjukkan ekstrak etanol tanaman bundung mengandung golongan senyawa metabolit sekunder yaitu flavonoid, tanin, saponin, fenolik, steroid dan terpenoid. Hasil uji aktivitas antimikroba dengan metode dilusi cair terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Eschericia coli* memiliki daya hambat pada semua konsentrasi dan daya hambat terbesar ditunjukkan pada konsentrasi 8% dengan tingkatan yang paling jernih dan nilai KHM dari pengujian terdapat pada konsentrasi 1% (Noval, Yuwindry and Syahrina, 2019).

Mouthwash merupakan larutan air yang digunakan sebagai pembersih untuk meningkatkan kesehatan rongga mulut, estetika dan keseragaman nafas (Gelone and Gennaro, 2005). Umumnya mouthwash mengandung bahan antibakteri dengan komponen utama berupa alkohol lebih dari 20%, yang dapat memicu terjadinya kanker mulut (McCullough and Farah, 2008).

Tanaman bundung (*Actinoscirpus grossus*) sebagai bahan alam dapat dimanfaatkan agar dapat mengurangi penggunaan bahan sintetik dalam pengobatan. Potensi tanaman bundung dalam menghambat maupun membunuh bakteri serta belum adanya pemanfaatan ekstrak tanaman bundung sebagai bahan aktif pada sediaan obat kumur (*mouthwash*) yang digunakan untuk mencegah bau mulut, menghambat maupun membunuh mikroba penyebab bau mulut serta efektif dalam menjangkau bagian gigi yang tidak dapat dibersihkan dengan menyikat gigi.

Berdasarkan latar belakang di atas, peneliti tertarik ingin melakukan penelitian dengan tujuan untuk memformulasikan ekstrak tanaman bundung menjadi sediaan obat kumur (*mouthwash*) dan melakukan evaluasi untuk mendapatkan sediaan yang stabil, serta pengujian pada bakteri *Streptococcus mutans* yang bermanfaat untuk antiseptik mulut.

METODOLOGI

ALAT DAN BAHAN

Alat yang digunakan yaitu rotary evaporator, timbangan analitik, gelas beker, gelas ukur, bejana, pipet tetes, batang pengaduk, pisau, gunting, botol maserasi, erlenmeyer, corong, pH meter, viscometer stormer, autoklaf, cawan petri, hot plate, inkubator, magnetic stirrer, mikro pipet, mortir, stamper, dan botol kemasan.

Bahan yang digunakan yaitu Tanaman Bundung (*Actinoscirpus grossus*), etanol 70%, aquadest, bakteri

Streptococcus mutans, media *Mueller hinton*, H₂SO₄, BaCl₂, sorbitol, gliserin, natrium benzoat, menthol, NaCl 0,9%, paper disk.

METODE PENELITIAN

Persiapan Alat dan Bahan

Sampel tanaman bundung (*Actinoscirpus grossus*) didapat dari daerah kota Banjarmasin, Kalimantan Selatan.

Pembuatan Ekstrak Etanol Tanaman Bundung

Tahapan ekstraksi adalah sebagai berikut:

1. Simplisia dari tanaman Bundung (*Actinoscirpus Grossus*) dimasukkan ke dalam bejana maserasi.
2. Dimasukkan etanol ke dalam bejana sampai merendam simplisia setinggi 2-3 cm
3. Bejana maserasi ditutup dan biarkan rendaman selama 3 hari sambil sesekali di aduk
4. Cairan hasil ekstraksi dikeluarkan dari bejana dengan disaring
5. Filtrat kemudian diuapkan menggunakan rotary evaporator sampai didapatkan ekstrak kental.

Formulasi Sediaan Obat Kumur (Mouthwash) Ekstrak Etanol Tanaman Bundung

Tabel 1. Variasi Formulasi Obat Kumur

Bahan	Konsentrasi				
	Kontrol (-)	F1	F2	F3	F4
Ekstrak Tanaman Bundung	-	2	2,5	3	3,5
Gliserin	4	4	4	4	4
Sorbitol	9	9	9	9	9
Natrium Benzoat	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Peppermint Oil	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
Aquadest ad	100ml	100ml	100ml	100ml	100ml

Ekstrak dimasukkan kedalam mortir ditambahkan gliserin dan digerus hingga homogen, dimasukkan sorbitol dan Na benzoat lalu digerus hingga homogen, aquadest add 100 ml, dilakukan penyaringan dan dimasukan kedalam botol, diberikan peppermint oil 3-4 tetes (Handayani, Warnida and Nur, 2016).

Evaluasi Mouthwash Ekstrak Etanol Tanaman Bundung

1. Ujiorganoleptis
Pemeriksaan organoleptik meliputi, bentuk, warna, bau dan rasa.
2. Uji derajat keasaman (pH)
Pengujian pH menggunakan pH meter.
3. Uji viskositas
Pengujian viskositas menggunakan Viskometer Stormer, rotor No. 2 dengan kecepatan 12, 30 dan 60 rpm (Pradewa, 2008).

Pengujian mouthwash pada bakteri Streptococcus mutans

1. Sterilisasi
Alat-alat dibungkus dengan kertas minyak kemudian disterilisasi menggunakan autoklaf suhu 121°C selama 15 menit.
2. Pembuatan media
Media yang digunakan adalah MHA sebanyak 3,8 gram dilarutkan dalam 100 ml aquadest, kemudian dipanaskan sampai siap menjadi media (Handayani, Warnida and Nur, 2016).
3. Inokulasi bakteri pada media
Media MHA yang telah dibuat dituangkan kedalam 4 tabung reaksi masing-masing 5 ml dan ditutup dengan alumunium foil dan disterilkan dalam autoklaf suhu 121°C selama 15 menit kemudian dibiarkan pada posisi miring yang digunakan untuk inokulasi bakteri.
4. Pembuatan standar kekeruhan larutan
Pembuatan standar kekeruhan menggunakan Larutan Mc. Farland (Whitman and Macnair, 2010; Sutton, 2011).
5. Pembuatan suspense bakteri uji
Bakteri diinokulasi dari agar miring kemudian diambil dan disuspensikan kedalam tabung yang berisi 2 ml larutanNaCl 0,19% hingga diperoleh kekeruhan yang sama denganstandar kekeruhan

larutan Mc. Farland (Handayani, Warnida and Nur, 2016).

6. Perendaman paper disk pada mouthwash
Paper disk yang telah disiapkan direndam dalam semua formula dan kontrol negatif, dalam waktu 15-30 menit.
7. Uji aktivitas antibakteri dengan metode difusi agar
Siapkan 5 cawan petri, dituang media MHA 15 ml kemasing-masing cawan hingga homogen dan biarkan memadat. Dichelupkan lidi kapas steril kedalam bakteri hingga meresap. Kemudian kapas diangkat dan diusapkan kesemua bagian permukaan media, tunggu hingga 15 menit supaya meresap. Selanjutnya paper disk yang telah direndam dalam formula ekstrak mouthwash dan control negative ditempelkan. Setelah itu, dilakukan inkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C. kemudian diukur diameter zona hambat (mm) (Anastasia, Yuliet and Tandah, 2017).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Obat kumur (*mouthwash*) merupakan salah satu sediaan mulut yang banyak beredar di pasaran. Salah satu keuntungan *mouthwash* yaitu mudah dibawa kemana-mana. Selain itu, *mouthwash* praktis ketika digunakan dibandingkan dengan sediaan mulut lainnya (Akarina, 2011).

Evaluasi fisik sediaan obat kumur (*mouthwash*) ekstrak tanaman bundung (*Actinoscirpus grossus*) dilakukan uji organoleptis, uji pH dan uji viskositas. Adapun hasil evaluasi uji organoleptis dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

I. Uji organoleptis

Tabel II. Hasil Uji Organoleptis Obat Kumur Ekstrak Tanaman Bundung (*Actinoscirpus grossus*)

Organoleptis	Minggu Ke-	Formula			
		F1	F2	F3	F4
Warna	I	Putih bening	Putih bening	Putih agak	Putih agak

			kuningan	kuningan	
	2	Putih agak kuning	Putih agak kuning	Putih agak kuning	
	3	Putih agak kuning	Putih agak kuning	Putih agak kuning	
	4	Putih agak kuning	Putih agak kuning	Putih agak kuning	
	5	Putih agak kuning	Putih agak kuning	Putih lebih kuning	
	6	Putih kekuningan	Putih kekuningan	Putih kekuningan	
Bau	1	Mentho	Mentho	Mentho	
	2	Mentho	Mentho	Mentho	
	3	Mentho	Mentho	Mentho	
	4	Mentho	Mentho	Mentho	
	5	Mentho	Sedikit bau mentho	Sedikit bau mentho	Lebih sedikit bau mentho
	6	Sedikit bau mentho	Sedikit bau mentho	Sedikit bau mentho	Sedikit bau mentho
Rasa	1	Mint	Mint	Mint	Mint
	2	Mint	Mint	Mint	Mint
	3	Mint	Mint	Mint	Mint
	4	Mint	Mint	Mint	Mint
	5	Mint	Mint	Mint	Mint
	6	Mint	Mint	Mint	Mint
Bentuk	1	Cair	Cair	Cair	Cair
	2	Cair	Cair	Cair	Cair
	3	Cair	Cair	Cair	Cair
	4	Cair	Cair	Cair	Cair
	5	Cair	Cair	Cair	Cair
	6	Cair	Cair	Cair	Cair

Berdasarkan pengujian yang dilakukan, didapatkan data sebagaimana dalam tabel II. Pengujian organoleptis dilakukan pada minggu ke-1,2,3,4,5, sampai minggu ke-6 penyimpanan. Data evaluasi menunjukkan bahwa sediaan tidak mengalami perubahan yang signifikan dari pengujian yang pertama sampai minggu ke 6 yang meliputi warna, bau, rasa dan bentuk (Mardiana, Gadri and Mulqie, 2015).

Hasil evaluasi warna, warna awal sediaan sebelum penyimpanan putih bening pada F1 dan F2, sedangkan pada F3 dan F4 warna agak kuning. Semakin besar konsentrasi ekstrak yang digunakan akan semakin pekat

warna yang dihasilkan. Kemudian pada minggu ke 2 F1 dan F2 mulai mengalami perubahan menjadi putih agak kuning seperti F3 dan F4. Pada minggu ke 3, 4, 5 sediaan tetap berwarna putih agak kuning dan diminggu ke 6 semua formula sediaan mengalami perubahan warna menjadi putih kekuningan.

Hasil evaluasi evaluasi bau sediaan adalah bau seperti menthol diminggu pertama, ke 2, ke 3 dan ke 4. Kemudian pada minggu ke 5 dan ke 6 sediaan mulai mengalami perubahan berupa bau menthol yang dihasilkan menjadi sedikit.

Hasil evaluasi bentuk yaitu, bentuk sediaan yang dihasilkan adalah cair selama 6 minggu penyimpanan. Adapun hasil evaluasi rasa sediaan yaitu, seperti rasa mint dan tidak ada perubahan selama 6 minggu penyimpanan. Rasa mint dan bau menthol pada sediaan dipengaruhi oleh penggunaan peppermint oil dan gliserin (Handayani, Warnida and Nur, 2016).

Warna yang berubah menjadi lebih keruh atau menjadi putih kekuningan disebabkan penggunaan bahan aktif berupa ekstrak tanaman bundung (*Actinoscirpus grossus*). Perubahan warna yang lebih keruh umumnya disebabkan oleh senyawa tanin yang terkandung dalam ekstrak (Handayani, Warnida and Nur, 2016).



Gambar 1. Sediaan Obat Kumur (*mouthwash*) Ekstrak Tanaman Bundung (*Actinoscirpus grossus*)

2. Uji pH

Tabel III. Hasil Uji pH Obat Kumur Ekstrak Etanol Tanaman Bundung (*Actinoscirpus grossus*)

Form ula	pH
-------------	----

	Minggu ke-1	Minggu ke- 2	Minggu ke- 3	Minggu ke- 4	Minggu ke- 5	Minggu ke- 6
I	3,98	4,57	4,26	4,22	4,35	4,50
II	3,82	4,31	4,15	4,16	4,36	4,36
III	3,82	3,91	4,13	4,23	4,39	4,46
IV	3,89	3,77	4,01	4,10	4,28	4,30

Pengujian pH pada sediaan obat kumur bertujuan untuk mengetahui nilai pH obat kumur yang dihasilkan (Lucida, Bakhtiar and Putri, 2007). Pada pengujian pH terjadi perubahan yang berbeda untuk setiap formula, dapat dilihat dalam tabel III bahwa F1 mengalami peningkatan nilai pH di minggu ke 2 menjadi 4,57, minggu ke 3 turun sedikit menjadi 4,26, minggu ke 4 turun menjadi 4,22 dan pada minggu ke 5 sampai ke 6 nilai pH naik kembali menjadi 4,50. Adapun hasil uji pH pada F2 mengalami peningkatan nilai pH dari 3,82 menjadi 4,31, menurun menjadi 4,15 diminggu ke 3 sedangkan pada minggu ke 4 sampai ke 5 nilai pH naik menjadi 4,36 dan menetap dinilai tersebut diminggu ke 6.

Hasil uji pH F3 mengalami peningkatan nilai pH yang stabil dari 3,82 hingga menjadi 4,46 di minggu ke 6. Lalu untuk F4, sediaan mengalami penurunan nilai pH dari 3,89 menjadi 3,77 pada minggu ke 2. Setelah itu, pada minggu ke 3, 4, 5 dan 6 nilai pH terus naik hingga menetap di nilai 4,30. Secara umum, nilai pH yang diperuntukan bagi sediaan yang ditujukan untuk kesehatan mulut berkisar antara 4,5 hingga 10 dan lebih baik berkisar antara 6,5-8 (Lucida, Bakhtiar and Putri, 2007). Selain itu, nilai pH suatu sediaan menentukan jenis dan kemampuan bakteri untuk tumbuh. Kebanyakan pH optimum pertumbuhan bakteri, yaitu sekitar pH 6,5-7,5, sehingga nilai pH sediaan obat kumur (*mouthwash*) diharapkan dapat berada di luar range pertumbuhan bakteri (Pradewa, 2008). Nilai pH yang dihasilkan pada F1, F2, F3, dan F4 memenuhi persyaratan karena berada di luar range pH pertumbuhan bakteri dan dalam rentang pH sediaan yang ditujukan untuk kesehatan mulut (Pradewa, 2008). Namun, nilai pH yang diperoleh diminggu pertama

cukup asam dipengaruhi oleh penggunaan sorbitol dengan tingkat keasaman sebesar 4,5 (Rowe, Sheskey and Owen, 2009). Pada formulasi sediaan, sorbitol yang digunakan memiliki nilai konsentrasi terbesar dibandingkan bahan-bahan lainnya sebesar 9% sehingga mempengaruhi nilai pH pada sediaan (Rowe, Sheskey and Owen, 2009). Seperti pada penelitian (Ardana, Aeyni and Ibrahim, 2015) juga menyebutkan setelah penyimpanan terjadi naik turunnya nilai pH pada sediaan, tetapi perubahan pH tidak terjadi secara signifikan. Maka sediaan ini dapat dikatakan stabil selama penyimpanan. Formula yang paling ideal dalam uji sifat fisik ini adalah F1 dengan nilai pH setelah penyimpanan sebesar 4,5.

3. Uji Viskositas

Tabel IV. Hasil Uji Viskositas Obat Kumur (*mouthwash*) Ekstrak Etanol Tanaman Bundung (*Actinoscirpus grossus*)

Formu la	Rp m	Viskositas (mPa.S)					
		Ming gu ke 1	Ming gu ke 2	Ming gu ke 3	Ming gu ke 4	Ming gu ke 5	Ming gu ke 6
F1	12	80,8	90,7	82,3	80	34	42,4
	30	33	35,3	30,3	22,3	22	21,6
	60	16	16,3	15,1	15,6	17,5	16,5
F2	12	47,5	90,8	97,5	35,6	30,8	51,3
	30	26,2	40	32,3	23	24,3	22,3
	60	13,33	15,8	15,8	18	16,6	17
F3	12	80,8	70,8	96,6	78,33	31,6	50
	30	30,6	40,6	32,6	22,3	26,6	23,6
	60	15	15,6	15,3	17,5	17,8	16,6
F4	12	46,6	32,3	32,5	36,5	36,6	49,6
	30	21	20,3	20	26,33	21	22,6
	60	51	15,5	16,5	17,6	16	17

Pengujian viskositas bertujuan untuk menentukan nilai kekentalan suatu zat (Noval, Rosyifa and Annisa, 2020). Viskositas suatu formulasi sangat mempengaruhi tingkat kekentalan sediaan obat kumur saat digunakan berkumur di dalam mulut, semakin dekat tingkat viskositas suatu produk formulasi dengan tingkat viskositas air, maka semakin mudah dan nyaman produk tersebut digunakan untuk berkumur. Tingkat viskositas air murni adalah 1 mPa.s atau sekitar ± 1 cP, sedangkan

viskositas standar *mouthwash* yang beredar di pasaran adalah $\pm 7,25$ (Rowe, Sheskey and Owen, 2009).

Pengujian viskositas menggunakan *Viskometer Stormer* dengan rotor nomor 2. Berdasarkan data tabel hasil pengukuran viskositas obat kumur (*mouthwash*) ekstrak daun bundung (*Actinoscirpus grossus*) menunjukkan bahwa, hasil uji viskositas minggu pertama pada F1, F2 dan F3 dengan kecepatan 12 rpm, 30 rpm dan 60 rpm diperoleh hasil yang sama baiknya, tetapi pada F4 terjadi ketidakstabilan yaitu pada kecepatan 30 rpm mengalami penurunan dan kemudian pada kecepatan 60 rpm mengalami kenaikan kembali yang dimana selisih nilai viskositasnya cukup tinggi.

Hasil uji viskositas diminggu kedua, minggu ketiga, minggu keempat, minggu kelima dan minggu keenam pada F1, F2, F3 dan F4 dengan kecepatan 12 rpm, 30 rpm dan 60 rpm berturut-turut diperoleh hasil sifat alir yang sama baiknya juga karena semakin tinggi kecepatan viskometer (rpm), nilai viskositas yang didapat semakin turun, artinya sediaan semakin baik yaitu memiliki aliran pseudoplastis (Lachman and Lieberman, 1994). Pada aliran pseudoplastis viskositas akan berkurang atau menurun dengan meningkatnya *rate of share* (Martin, et al, 1993)

Adapun nilai viskositas diminggu pertama pada F1, F2, F3 dan F4 berkisar antara 80,8-13,3, diminggu kedua berkisar antara 90,8-15,5, minggu ketiga berkisar antara 97,5-15,1, minggu keempat berkisar antara 80-15,6, minggu kelima berkisar antara 34-16, dan minggu keenam berkisar antara 49,6-16,5. Terlihat bahwa untuk nilai pada setiap minggunya terjadi perubahan nilai viskositas yang artinya viskositas sediaan selama penyimpanan mengalami ketidakstabilan dan obat kumur (*mouthwash*) ekstrak etanol tanaman bundung memiliki viskositas yang lebih besar daripada viskositas air (Rowe, Sheskey and Owen, 2009).

Faktor penyebab ketidakstabilan viskositas disebabkan karena penggunaan bahan aktif ekstrak tanaman bundung dimana partikel-partikel halusanya tidak homogen (Noval, Ferlina and Indartantri, 2019).

Penggunaan sorbitol yang konsentrasinya 9% atau lebih tinggi dari bahan lain juga bisa mempengaruhi kekentalan sediaan. Sorbitol sudah memiliki nilai viskositas sebesar 1,2 cp pada konsentrasi 10% (Rowe, Sheskey and Owen, 2009). Selain itu, hal ini juga disebabkan karena sediaan berupa larutan masa simpannya relatif lebih singkat dibandingkan dengan bentuk sediaan padat, karena sediaan larutan mudah terurai oleh suhu dan cahaya dan bereaksi dengan lingkungan (Handayani, Warnida and Nur, 2016). Menurut (Nugraha, 2012) sifat aliran dari suatu sediaan akan mempengaruhi stabilitas fisik dan ketersediaan hayati. Sedangkan menurut (Martin, 2008) sifat aliran dapat menurun disebabkan besar dan bentuk molekul, suhu, serta adanya koloid dapat meningkatkan sifat aliran dan adanya elektrolit dapat menurunkan sifat aliran.

4. Uji Daya Hambat Bakteri Streptococcus mutans

Tabel V. Hasil Uji Daya Hambat Bakteri *Streptococcus mutans* Obat Kumur (*mouthwash*) Ekstrak Etanol Tanaman Bundung (*Actinoscirpus grossus*)

Diameter Zona Hambat (mm)				
Formulasi				
(+)	I	II	III	IV
35	14	16	17	19



Gambar II. Zona Hambat Obat Kumur (*mouthwash*) Ekstrak Tanaman Bundung (*Actinoscirpus grossus*) Terhadap Bakteri *Streptococcus mutans*.

Uji aktivitas antibakteri menggunakan metode difusi agar dengan 2x replikasi dengan rata-rata nilai daya hambat dapat dilihat pada tabel V. Metode difusi agar umumnya sering digunakan dibandingkan metode lainnya karena metode difusi agar memudahkan dalam mengetahui aktivitas antimikroba suatu sediaan dengan terbentuknya zona hambatan pertumbuhan bakteri di dalam media padat. Zona hambatan pertumbuhan bakteri adalah daerah jernih disekitar cakram. semakin kuat daya aktivitas antibakterinya maka semakin luas daerah hambatnya (Jawetz, 1996). Menurut penelitian sebelumnya, ekstrak tanaman bundung memiliki daya hambat pada semua konsentrasi dan daya hambat terbesar ditunjukkan pada konsentrasi 8% dengan tingkatan yang paling jernih dan nilai KHM dari pengujian terdapat pada konsentrasi 1% dengan metode dilusi cair (Noval, Yuwindry and Syahrina, 2019). Berdasarkan penelitian tersebut formulasi sediaan obat kumur (*mouthwash*) dibuat dengan memvariasikan konsentrasi ekstrak sebesar 2% pada F1, 2,5% pada F2, 3 % pada F3 dan 3,5% pada F4.

Hasil pengukuran zona hambat yang diperoleh yaitu diameter zona bening tiap formula mengalami peningkatan. Pada F1 konsentrasi 2% diameter zona bening yang diperoleh sebesar 14 mm, F2 konsentrasi 2,5% sebesar 16 mm, F3 konsentrasi 3% sebesar 17 mm, F4 konsentrasi 3,5% sebesar 19 mm dan kontrol positif sebesar 35 mm. Hal ini disebabkan karena

semakin besar konsentrasi ekstrak yang terkandung dalam sediaan, semakin besar pula senyawa aktif yang dimilikinya. Daya hambat dibagi atas, sangat kuat (zona jernih > 20 mm), kuat (zona jernih 10-20 mm), sedang (zona jernih 5-10 mm) dan lemah (zona jernih < 5 mm)(Davis and Stout, 1971), sehingga dapat dinyatakan bahwa F1, F2, F3 dan F4 memiliki daya hambat kuat, sedangkan kontrol (+) memiliki daya hambat sangat kuat terhadap bakteri *Streptococcus mutans*. Adapun sediaan yang memiliki efektivitas tertinggi adalah F4, konsentrasi 3,5% dengan diameter zona hambat 19 mm.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan sediaan obat kumur (*mouthwash*) Ekstrak Tanaman Bundung (*Actinoscirpus grossus*) Terhadap Bakteri *Streptococcus mutans* didapatkan F4 dengan konsentrasi 3,5% memiliki efektivitas daya hambat paling kuat terhadap bakteri *Streptococcus mutans* diantara formula lainnya. Hasil evaluasi sifat fisik sediaan stabil, kecuali pada uji viskositas terdapat ketidakstabilan pada beberapa formula.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terimakasih dan apresiasi sebesar-besarnya kepada Kementerian Riset dan Teknologi/ Badan Riset dan Inovasi Nasional Republik Indonesia yang mendanai penelitian ini melalui skema hibah "Penelitian Dosen Pemula" di tahun 2020.

REFERENSI

1. Bustomi, E. 2010. *Mouthwas Life Style atau Kesehatan? Agustus 13, 2019*, <http://www.pitoyo.com>
2. Kidd, E.A.M and S.J, B. 1994. *Dasar-Dasar Karies Penyakit dan Penanggulangannya*. Terjemahan. Jakarta: EGC.
3. Haraszthy, VI and Et, A. 2007. Identification of Oral Bacteria Species Associated with Halitosis', *Journal*

- American Dental Association*, 138(8), pp. 1113–11120.
4. Roeslan, B. O. 1996. *Karakteristik Streptococcus mutans Penyebab Karies gigi*. Majalah Il. FKG Usakti.
5. POM, D. 1999. *Farmakope Indonesia*. IV. Jakarta: Depkes RI.
6. Noval, Yuwindry, I. and Syahrina, D. 2019. Artikel Penelitian Phytochemical Screening And Antimicrobial Activity Of Bundung Plants Extract By Dilution Method', *Jurnal Surya Medika*, 5(1), pp. 143–154.
7. Gelone, S. and Gennaro, A. 2005. 'Remingtons The Sciences and Practice of Pharmacy ed 21th', *Lippincot Williams & Wilkins Philadelphia 1672*.
8. Mccullough, M. J. and Farah, C. S. 2008. 'The role of alcohol in oral carcinogenesis with particular reference to alcohol-containing mouthwashes', *Australian Dental Journal*, pp. 302–305. doi: 10.1111/j.1834-7819.2008.00070.x.
9. Handayani, F., Warnida, H. and Nur, S. J. 2016. 'Formulasi Dan Uji Aktivitas Antibakteri Streptococcus Mutans Dari Sediaan Mouthwash Ekstrak Daun Salam (Syzygium polyanthum (Wight) Walp.)', *Media Sains*, 9(April), pp. 74–84.
10. Pradewa, M. R. 2008. 'Formulasi Sediaan Obat Kumur (Mouthwash) Berbahan Dasar Gambir', *Bogor ITB*.
11. Whitman, H. and Macnair, N. G. 2010. 'Finfish and Shelfish Bacteriology Manual', in *Techniques and Procedures*.
12. Anastasia, A., Yuliet and Tandah, M. R. 2017. 'Formulasi Sediaan Mouthwash Pencegah Plak Gigi Ekstrak Biji Kakao (Theobroma Cacao L) Dan Uji Efektivitas Pada Bakteri Streptococcus Mutans', *GALENKA Journal of Pharmacy*, 3(March), pp. 84–92.
13. Akarina, W. 2011. 'Pengaruh Konsentrasi Humektan terhadap Stabilitas Formula Obat Kumur', *Jurnal USU Medan*.
14. Mardiana, Z. H., Gadri, A. and Mulqie, L. 2015. 'Formulasi Gel yang Mengandung Lendir Bekicot (Achatina Fulica) serta Uji Aktivitas Antibakteri terhadap Propionibacterium Acnes [PROSIDING]', *Prosiding Penelitian SPeSIA*, (2007), pp. 223–230.
15. Lucida, H., Bakhtiar, A. and Putri, A. 2007. 'Formulasi Sediaan Antiseptik Mulut dari Katekin Gambir', *J. Sains Tek. Far.*, 12(1).
16. Rowe, R. C., Sheskey, P. J. and Owen, S. C. 2009. *Handbook of Pharmaceutical Exipients*. 6th edn. London: American Pharmaceutical Association.
17. Ardana, M., Aeyni, V. and Ibrahim, A. 2015. 'Formulasi dan optimasi basis gel hpmc ('), *J. Trop. Pharm. Chem*, 3(2), pp. 101–108.

18. Noval, Rosyifa and Annisa 2020. Effect of HPMC Concentration Variation as Gelling Agent on Physical Stability of Formulation Gel Ethanol Extract Bundung Plants (*Actinuscirpus Grossus*)'. doi: 10.4108/eai.23-11-2019.2298326.
19. Lachman, L. and Lieberman, H. A. 1994. *Teori dan Praktek Farmasi Industri*. Kedua. Jakarta: UI Press.
20. Martin; et al 1993. *Farmasi Fisik*. Ketiga. Jakarta: UI Press.
21. Noval, Ferlina, F. and Indartantri, K. B. 2019. 'Formulasi dan Evaluasi Suspensi Ubi Cilembu Dengan Menggunakan Perbandingan Suspnding Agent Antara Na CMC dan Xanthan Gum', *Proceeding*, 1(157–66).
22. Nugraha, L. S. A. 2012. *Pengaruh Kadar Na CMC Sebagai Bahan Pengental Terhadap Karakteristik Fisik Losion Repelan Minyak Akar Wangi (Vetiveria zizanioides (L.) Nash)*.
23. Martin, A. 2008. *Farmasi Fisik Dasar-Dasar Kimia Fisik dalam Ilmu Farmasetik*. Jakarta: Universitas Indonesia.
24. Jawetz 1996. *Mikrobiologi Kedokteran*. 23rd edn. Jakarta: Buku Kedokteran EKG.
25. Davis, W. . and Stout. 1971. *Disc Plate Methods of Microbiological Antibiotic Assay*.
26. Sutton, S. (2011) 'Deternation of inoculum for Microbiological Testing', *Journal of GXP Compliance*