

FORMULASI DAN UJI EFEKTIVITAS MOUTHWASH KOMBINASI DAUN BINAHONG DAN DAUN KEMANGI

Submitted : 13 Agustus 2019

Edited : 15 Juni 2020

Accepted : 25 Juni 2020

Ismail, Isnaeni Usman, Jane Stefany Rambung, Ermi Reski Hijriah AR

Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi Makassar Jl. Perintis Kemerdekaan Km. 13.7 Daya

Telp./Fax.0411-8037222 Makassar

*Email: isnaeni.usman19@gmail.com

ABSTRACT

Dental caries and bad breath are oral health problems that are complaints by teenagers and children caused by *Streptococcus mutans* which is normal flora bacteria in the oral cavity but in large numbers, these bacteria can trigger the formation of dental plaque. This study aims to compare the antibacterial effectiveness of a single extract and extracts combination formulated in mouthwash. Basil and madeira-vine leaves are known to have antibacterial activity against several bacteria, one of them is *Streptococcus mutans*. Simplicia of madeira-vine and basil leaves were extracted by maceration using 70% ethanol and phytochemical screening tests has done on the extracts produced. Mouthwash formulation is performed using the bottle method and antibacterial activity test and its effectiveness are carried out using the agar diffusion method. Phytochemical screening result shows that basil leaves extract contains alkaloid and flavonoid, while madeira-vine leaves extract contains alkaloid and phenolic compounds. A single extract at a concentration of 7% had the most optimal inhibition of *Streptococcus mutans* while in the combination of extracts, the most optimal concentration ratio was shown at an extracts combination of madeira-vine : basil leaves 70:30. Mouthwash preparations are formulated in several formulas namely F1, F2, F3. Tests carried out before and after storage were expedited showing that F3 (a combination formula of madeira vine leaves extract : basil leaves 70:30) is the most stable and effective formula in inhibiting *Streptococcus mutans*.

Keywords : (*Ocimum basilicum* L.), (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis), *Streptococcus mutans*, Mouthwash

PENDAHULUAN

Pada masa kini keluhan yang sering terjadi oleh kalangan remaja maupun anak-anak ialah kesehatan mulut. Penyakit pada rongga mulut yang sering terjadi yaitu karies gigi dan bau mulut. Karies gigi merupakan suatu penyakit jaringan keras dalam rongga mulut yang proses terjadinya melibatkan sejumlah faktor yang saling berinteraksi satu sama lain, yaitu interaksi antara gigi dan saliva mikroorganisme, substrat serta waktu. Walaupun penyebabnya multifaktor, namun dapat dikatakan bahwa pemicu terjadinya

karies gigi adalah bakteri dominan *Streptococci* yakni spesies *Streptococcus mutans* (*S. mutans*)⁽¹⁾.

Streptococcus mutans pada permukaan rongga mulut dapat mengakibatkan terbentuknya plak⁽²⁾, pernyataan tersebut juga didukung oleh peneliti yang dilakukan Maghfirah *et al.*, pada tahun (2017), bahwa bakteri yang berperan pada proses pembentukan koloni awal plak adalah *Streptococcus mutans*⁽³⁾. Terkait dengan adanya plak pada gigi maka para pakar di bidang periodontologi

melakukan penelitian terkait penanganan plak gigi menggunakan antiseptik. Kebanyakan antiseptik dikemas dalam bentuk obat kumur yang mempunyai sifat antibakteri⁽⁴⁾. Beberapa peneliti melaporkan bahwa keberadaan *Streptococcus mutans* 50 % dapat ditemukan dalam rongga mulut manusia⁽³⁾. Laporan yang sama oleh (Aviles-Reyes *et al.*, 2014), bahwa bakteri *Streptococcus mutans* merupakan bakteri flora normal yang dapat ditemukan pada permukaan di rongga mulut⁽⁵⁾. Bakteri ini dapat membentuk koloni yang melekat erat pada permukaan gigi dan mempunyai kemampuan untuk memfermentasikan sukrosa menjadi asam, menurunkan pH permukaan gigi dan menyebabkan mineralisasi gigi⁽⁶⁾.

Sediaan obat kumur yang beredar dipasaran saat ini ialah obat kumur yang mengandung bahan-bahan kimia berupa alkohol. Hal ini didukung dari hasil penelitian yang menyatakan bahwa pemakaian *mouthwash* dengan kandungan antiseptik berupa alkohol dapat memicu terjadinya kanker mulut⁽⁷⁾. Untuk mencegah hal tersebut dibuat sediaan *mouthwash* yang berasal dari bahan alam. Beberapa bahan alam yang dapat digunakan yaitu daun binahong dan daun kemangi.

Daun kemangi (*Ocimum basilicum* L.) memiliki kandungan kimia seperti minyak atsiri, alkaloid, glikosida, saponin, flavonoid, triterpenoid, steroid dan tanin. Beberapa golongan kandungan kimia tersebut dapat menghambat pertumbuhan bakteri. Ekstrak daun kemangi memiliki aktifitas sebagai antibiofilm dan antibakterial⁽⁸⁾. Sedangkan ekstrak daun binahong dapat menurunkan akumulasi plak gigi dalam rongga mulut karena mengandung senyawa alkaloid, polifenol dan saponin yang menghambat pertumbuhan bakteri⁽⁹⁾. Kedua tanaman ini dapat menghambat bakteri *Streptococcus mutans*. Hal ini didukung oleh peneliti Yosephine

tahun 2013 bahwa daun kemangi dapat menghambat antibakteri terhadap bakteri *Streptococcus mutans*⁽⁹⁾. Laporan yang sama oleh Rimpoporok pada tahun 2015 ekstrak daun binahong memiliki efek antibakteri dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans* dengan zona hambat pada konsentrasi 1% yaitu 8,32 mm⁽¹⁰⁾. Sedangkan menurut laporan Mifatahul Jannah penggunaan bahan alam dengan kombinasi daun binahong dan daun kemangi dibuat dalam bentuk sediaan pasta gigi dengan hasil kemampuan menghambat daya bakteri yang kuat⁽¹¹⁾. Akan tetapi, sikat gigi hanya mampu menjangkau area gigi bagian luar, padahal banyak sisa makanan yang menempel di bagian sela-sela gigi, jika tidak dibersihkan dengan sempurna, maka akan memicu munculnya plak yang bisa merusak kesehatan gigi. Sehingga untuk membersihkan gigi secara maksimal diperlukan sediaan larutan berupa *mouthwash*. *Mouthwash* dapat digunakan sebelum maupun sesudah menyikat gigi. Namun pada saat ini belum ditemukan penelitian tentang kombinasi pada daun kemangi dan daun binahong pada sediaan *mouthwash*.

METODE

Alat

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah autoklaf (GEA®), batang pengaduk, cawan petri, gelas ukur (IWAKI), inkubator, ose, LAF (*Laminar Air Flow*), bunsen, mikropipet (Eppendrol®), oven (Falc®), pinset, *rotary evaporator* (THOMAS®), timbangan analitik, pipet skala, sendok tanduk, spoit, tabung reaksi (Pyrex), lemari pendingin, dan jangka sorong.

Bahan

Adapun bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah, etanol 70%, aluminium foil, aquadest, aquadest steril, disk

antibiotik, disk blank, ekstrak etanol daun binahong, ekstrak etanol daun kemangi, gliserin, kertas saring, listerine®, Mueller Hinton Agar (MHA), natrium benzoat, Peppermint oil, Polyoxyethylene hydrogenated castor oil, silika gel, sorbitol, *Streptococcus mutans*, tissue.

Prosedur Kerja

Penyiapan Sampel

Sampel daun kemangi (*Ocimum basilicum*) dan daun binahong (*Anredera cordifolia* (ten.) Steenis) diambil dari daerah Tana Toraja dan Pangkep.

Pengolahan Sampel

Sampel berupa daun kemangi (*Ocimum basilicum* L.) dan binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) terlebih dahulu disortasi basah, selanjutnya dilakukan pencucian dengan air mengalir. Kemudian sampel dirajang untuk memudahkan proses pengeringan lalu dikeringkan kemudian dilakukan sortasi kering lalu diserbukkan.

Pembuatan Ekstrak Etanol Daun Kemangi dan Binahong

Ditimbang masing-masing simplisia daun kemangi dan binahong. Direndam dalam bejana maserasi kemudian diberi pelarut etanol 70%. Direndam selama 3 x 24 jam sambil sekali-kali diaduk. Maserat dipisahkan dengan cara filtrasi. Proses penyarian diulangi 2 kali (diremaserasi) dengan menggunakan jenis dan jumlah pelarut yang sama. Semua maserat dikumpulkan kemudian diuapkan hingga diperoleh ekstrak kental.

Skrining Fitokimia

Skrining fitokimia dilakukan terhadap beberapa golongan senyawa yakni alkaloid, flavonoid, saponin, fenolik, dan triterpenoid / steroid dengan menggunakan reagen spesifik untuk tiap golongan senyawa.

Sterilisasi Alat

Alat yang digunakan disterilkan terlebih dahulu. Alat-alat yang memiliki skala disterilkan menggunakan autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit, sedangkan alat-alat yang terbuat dari kaca yang tidak memiliki skala disterilkan menggunakan oven pada suhu 170°C selama 2 jam, dan ose bulat disterilkan dengan cara dipijarkan menggunakan lampu spiritus.

Penyiapan Mikroba Uji

Peremajaan Kultur Murni Bakteri Uji

Bakteri uji *Streptococcus mutans*, stok biakan murni diambil 1 ose kemudian diinokulasikan dengan cara menggoreskan pada medium Mueller Hinton Agar (MHA) miring, kemudian diinkubasi pada suhu 37°C selama 1 x 24 jam.

Pembuatan Suspensi Kultur Murni

Sebanyak 1 ose bakteri hasil peremajaan, disuspensikan dalam 1 mL NaCl 0,9% dalam tabung reaksi steril kemudian kekeruhannya dilihat dengan membandingkan kekeruhan standar 0,5 Mc Farland (setara dengan 3×10^8 CFU/MI).

Penyiapan Sampel Uji

Ekstrak etanol daun kemangi dan daun binahong masing-masing dibuat dalam beberapa seri konsentrasi dan dilarutkan dengan aquadest steril.

Pengujian Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Kemangi dan Binahong

Pengujian aktivitas ekstrak daun kemangi dan binahong terhadap pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans* dilakukan dengan metode difusi agar dengan menggunakan medium MHA. Medium MHA dituang ke dalam cawan petri steril, kemudian dibiarkan memadat. Setelah medium memadat, suspensi bakteri digoreskan menggunakan cotton swab pada permukaan medium kemudian dimasukkan

paper disk yang telah direndam di dalam ekstrak etanol daun kemangi dan daun binahong. Sedangkan untuk kontrol negatif digunakan aquadest steril, kontrol positif menggunakan *paper disk* tetrasiklin. Kemudian diinkubasi secara anaerob pada suhu 37°C selama 1 x 24 jam diamati zona bening yang terbentuk dan diukur diameter daerah hambatnya dengan jangka sorong. Perlakuan ini dilakukan sebanyak 3 kali dan diambil rata-ratanya.

Pengujian Aktivitas Antibakteri Kombinasi Ekstrak Etanol Daun Kemangi dan Binahong

Konsentrasi dengan penghambatan paling optimal dari uji aktivitas ekstrak tunggal dilanjutkan dengan pengujian aktivitas antibakteri kombinasi ekstrak tersebut. Pengujian aktivitas kombinasi ekstrak daun kemangi dan binahong terhadap pertumbuhan bakteri *Sterptococcus mutans* dilakukan dengan beberapa perbandingan yakni 50:50, 70:30, dan 30:70 (binahong:kemangi) metode pengujian sama dengan metode pengujian aktivitas antibakteri ekstrak tunggal.

Pembuatan Mouthwash

Pembuatan sediaan *mouthwash* dilakukan dengan metode botol. *Mouthwash* dibuat dengan beberapa variasi formula. Ekstrak dilarutkan menggunakan gliserin hingga larut kemudian ditambahkan sedikit aquadest agar larutan agak encer kemudian disaring ke dalam botol yang telah dikalibrasi. Dilarutkan natrium benzoat di dalam lumpang menggunakan aquadest hingga larut kemudian dimasukkan sorbitol 70%, dimasukkan Polyoxyethylene hydrogenated castor oil lalu dihomogenkan kemudian disaring ke dalam botol. Dicukupkan volume *mouthwash* hingga 100 mL lalu ditambahkan 1 tetes peppermint oil.

Evaluasi Sediaan

Evaluasi sediaan *mouthwash* meliputi organoleptis, kejernihan, volume terpindahkan, pH, dan viskositas serta dilakukan uji penyimpanan dipercepat.

Uji Efektivitas

Pengujian efektivitas dilakukan dengan cara yang sama dengan uji aktivitas

HASIL DAN PEMBAHASAN

Skrining Fitokimia

Tabel 1. Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak Daun Kemangi dan

Identifikasi Golongan	Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak Daun Kemangi		Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak Daun Binahong	
	Hasil Reaksi	Keterangan	Hasil Reaksi	Keterangan
Alkaloid	Kuning	Negatif	Cokelat	Positif
	Jingga	Positif	Cokelat	Negatif
	Cokelat	Positif	Cokelat	Positif
Flavonoid	Merah	Positif	Cokelat tua	Negatif
Saponin	Tidak Terbentuk busa	Negatif	Tidak Terbentuk busa	Negatif
Terpenoid / steroid	Hitam	Negatif	Cokelat	Negatif
Fenolik	Hitam	Negatif	Jingga	Positif

Hasil skrining fitokimia dapat dilihat pada tabel 1. Hasil tersebut menunjukkan bahwa ekstrak daun kemangi mengandung alkaloid dan flavonoid sedangkan ekstrak daun binahong mengandung alkaloid dan fenolik. Berdasarkan data tersebut dapat diketahui bahwa ekstrak daun kemangi dan daun binahong kemungkinan memiliki aktivitas antibakteri dengan adanya kandungan senyawa alkaloid flavonoid, dan fenolik seperti yang dikatakan Yosephine (2013) bahwa senyawa alkaloid, polifenol, dan saponin dapat menghambat pertumbuhan bakteri.

Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Kemangi dan Binahong

Pengujian aktivitas antibakteri ekstrak daun kemangi dan daun binahong dilakukan menggunakan metode difusi agar. Pengujian

dilakukan menggunakan beberapa variasi konsentrasi yakni konsentrasi 7%, 9%, dan 11%. Ekstrak etanol daun kemangi dan daun binahong memiliki aktivitas antibakteri. Diameter zona hambat dapat dilihat pada tabel 2. dan tabel 3. Berdasarkan hasil tersebut dapat diketahui bahwa ekstrak etanol daun kemangi dan daun binahong dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans*. Zona hambat yang diperoleh dari ketiga konsentrasi tersebut tidak berbeda jauh. Dan pada beberapa replikasi konsentrasi 7% menjadi konsentrasi dengan zona hambat yang besar daripada kedua konsentrasi yang lain sehingga dapat disimpulkan bahwa dengan konsentrasi 7% ekstrak etanol daun binahong dan daun kemangi sudah dapat memberikan efek antibakteri terhadap bakteri *Streptococcus mutans*.

Pengujian Aktivitas Antibakteri Kombinasi Ekstrak Etanol Daun Kemangi dan Binahong

Tabel 2. Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Binahong Terhadap Bakteri *Streptococcus mutans* dengan Kontrol Positif Tetrasiklin dan Kontrol Negatif Aquadest

Replikasi	Konsentrasi Ekstrak			Kontrol Positif	Kontrol Negatif
	7%	9%	11%		
1	7,61±0,27	7,86±0,38	8,56±0,35	18,30±0,35	-
2	7,54±0,12	7,73±0,09	8,17±0,23	17,68±0,23	-
3	7,97±0,12	7,83±0,10	8,21±0,18	17,64±0,28	-

Tabel 3. Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Kemangi Terhadap Bakteri *Streptococcus mutans* dengan Kontrol Positif Tetrasiklin dan Kontrol Negatif Aquadest

Replikasi	Konsentrasi Ekstrak			Kontrol Positif	Kontrol Negatif
	7%	9%	11%		
1	7,77±0,13	7,94±0,47	7,75±0,43	16,62±0,20	-
2	7,88±0,13	7,50±0,12	7,97±0,13	16,58±0,14	-
3	7,89±0,24	7,66±0,16	7,82±0,19	16,57±0,18	-

Tabel 4. Hasil Uji Aktivitas Kombinasi Ekstrak Daun Binahong dan Daun Kemangi Terhadap Bakteri *Streptococcus mutans* dengan Kontrol Positif Tetrasiklin dan Kontrol Negatif Aquadest

Replikasi	Zona Hambat Perbandingan Konsentrasi Ekstrak (Daun Binahong 7% : Daun 7% Kemangi)			Zona Hambat Kontrol Positif	Zona Hambat Kontrol Negatif
	50 : 50	70 : 30	30 : 70		
1	7,79±0,01	8,69±0,46	8,66±0,33	18,02±0,38	-
2	7,38±0,12	8,38±0,21	8,21±0,06	17,89±0,35	-
3	7,38±0,12	8,37±0,07	8,31±0,11	17,71±0,34	-
4	7,26±0,06	8,45±0,16	8,45±0,07	17,42±0,23	-

Pengujian aktivitas antibakteri ekstrak etanol tunggal daun binahong dan daun kemangi dilanjutkan dengan pengujian aktivitas antibakteri kombinasi kedua ekstrak tersebut. Konsentrasi yang digunakan diambil dari hasil pengujian ekstrak tunggal terhadap bakteri *Streptococcus mutans* dimana konsentrasi 7% menjadi konsentrasi yang dipilih dalam pengujian ini. Pengujian dilakukan menggunakan metode difusi agar dengan beberapa perbandingan yakni 50:50, 70:30, dan 30:70 (ekstrak daun binahong : ekstrak daun kemangi). Diameter zona hambat dapat dilihat pada tabel 4. Berdasarkan hasil tersebut dapat diketahui bahwa kombinasi ekstrak etanol daun binahong dan daun kemangi memiliki aktivitas yang lebih baik dibanding ekstrak tunggal. Perbandingan 70:30 merupakan perbandingan yang memiliki zona hambat yang lebih besar dari pada perbandingan yang lain.

Formulasi

Sediaan *mouthwash* diformulasi dalam beberapa variasi. Sediaan *mouthwash* dipilih karena *mouthwash* merupakan cara yang paling efektif dalam menjaga kebersihan rongga mulut dibanding menggosok gigi karena kemampuannya yang dapat menjangkau

daerah yang sulit atau yang rentan terhadap akumulasi plak.

Ekstrak yang digunakan tiap formula berbeda-beda (Tabel 5). Hal tersebut dimaksudkan untuk membandingkan efektivitas ekstrak tunggal daun binahong dan daun kemangi dengan kombinasi kedua ekstrak. Gliserin dapat membantu memperlama waktu kontak *mouthwash* dengan mulut dan gigi. *Polyoxyethylene hydrogenated castor oil* ditambahkan sebagai solubilizer untuk menggabungkan *peppermint oil* yang berfungsi sebagai pengaroma dari bahan lain yang tidak larut air. Sorbitol 70% dipilih sebagai pemanis dalam sediaan karena sorbitol tidak dimetabolisme menjadi asam setelah pembilasan mulut.

Evaluasi

Untuk membandingkan kestabilan sediaan maka evaluasi dilakukan sebelum dan sesudah penyimpanan dipercepat. Tabel 6 menunjukkan organoleptik, volume terpindahkan dan kejernihan *mouthwash* F1, F2, F3, dan kontrol negatif tidak berubah sebelum dan sesudah penyimpanan dipercepat. Evaluasi lain yang dilakukan adalah pengukuran nilai pH dan viskositas. Menurut Martin (1971) pH 5,0-9,5

merupakan pH yang aman untuk cairan penggunaan oral. Kebanyakan bakteri mempunyai pH optimum, yakni pH dimana pertumbuhan bakteri maksimum, yaitu sekitar pH 6.5-7.5⁽¹²⁾. Oleh karena itu nilai pH dari formulasi obat kumur harus berada diluar range nilai pH optimum pertumbuhan bakteri. Tabel 6 menunjukkan F3 tidak mengalami perubahan pH setelah penyimpanan dipercepat dan masih dalam range pH yang aman untuk cairan penggunaan oral sedangkan F1 dan F2 mengalami perubahan setelah penyimpanan dipercepat namun masih dalam range pH yang aman.

Uji viskositas dilakukan untuk mengetahui viskositas sediaan sebelum dan sesudah penyimpanan dipercepat. Viskositas yang diharapkan adalah

viskositas sediaan yang mendekati viskositas air sehingga sediaan semakin mudah dan nyaman digunakan berkumur. Hasil pengukuran viskositas sebelum dan sesudah penyimpanan dipercepat menunjukkan adanya peningkatan viskositas. Jika dibandingkan dari ketiga formula, F3 merupakan formula yang paling mendekati viskositas air.

Uji Efektivitas

Uji efektivitas sediaan dilakukan menggunakan metode difusi. Kontrol positif yang digunakan adalah produk *mouthwash* yang diklaim dapat mencegah terbentuknya plak. Ketiga formula memiliki aktivitas antibakteri. Jika dibandingkan zona hambat sediaan lebih besar daripada zona hambat kontrol positif (Tabel 7).

Tabel 5. Formula Sediaan *Mouthwash* dalam 100 mL

Bahan	Formula 1 (F1)	Formula 2 (F2)	Formula 3 (F3)
Ekstrak	Ekstrak daun kemangi 7%	Ekstrak daun binahong 7%	Kombinasi ekstrak daun binahong 7% : ekstrak daun kemangi 7% (70:30)
Polyoxyethylene hydrogenated castor oil	2%	2%	2%
Gliserin	15%	15%	15%
Sorbitol 70%	20%	20%	20%
Natrium benzoat	0,1%	0,1%	0,1%
Peppermint oil	q.s	q.s	q.s
Aquadest	Ad 100%	Ad 100%	Ad 100%

Tabel 6. Hasil Evaluasi Sediaan *Mouthwash* Sebelum dan Sesudah Penyimpanan Dipercepat

Evaluasi		Hasil Sebelum Penyimpanan Dipercepat	Hasil Sesudah Penyimpanan Dipercepat
Organoleptis	F1	Cairan jernih berwarna hijau hampir hitam, bau mint, rasa agak manis diikuti rasa mint.	Cairan jernih berwarna hijau hampir hitam, bau mint, rasa agak manis diikuti rasa mint.
	F2	Cairan jernih berwarna merah hampir hitam, bau mint, rasa pahit diikuti rasa mint.	Cairan jernih berwarna merah hampir hitam, bau mint, rasa pahit diikuti rasa mint.
	F3	Cairan jernih berwarna merah hampir hitam, bau mint, rasa agak manis diikuti rasa mint.	Cairan jernih berwarna merah hampir hitam, bau mint, rasa agak manis diikuti rasa mint.
	Kontrol negatif	Cairan jernih tidak berwarna, bau mint, rasa manis diikuti rasa mint.	Cairan jernih tidak berwarna, bau mint, rasa manis diikuti rasa mint.
Kejernihan	F1	Jernih	Jernih
	F2	Jernih	Jernih
	F3	Jernih	Jernih
	Kontrol negatif	Jernih	Jernih
Volume terpindahkan	F1	50 mL	50 mL
	F2	50 mL	50 mL
	F3	50 mL	50 mL
	Kontrol negatif	50 mL	50 mL
pH	F1	5,4	5,3
	F2	5,6	5,4
	F3	5,7	5,7
Viskositas	F1	1,44 cP	1,44 cP
	F2	1,27 cP	1,43 cP
	F3	1,23 cP	1,33 cP

Tabel 7. Hasil Uji Efektivitas *Mouthwash* Terhadap Bakteri *Streptococcus mutans* dengan Kontrol Positif Tetrasiklin dan Kontrol Negatif Aquadest

Formula	Replikasi	Zona Hambat Sediaan	Zona Hambat Kontrol Positif	Zona Hambat Kontrol Negatif
F1 (ekstrak daun kemangi)	R1	8,25±0,36	6,23±0,19	8,03±0,02
	R2	7,39±0,32	6,42±0,05	7,98±0,05
F2 (ekstrak daun binahong)	R1	8,36±0,10	6,23±0,11	7,42±0,21
	R2	7,50±0,43	6,72±0,11	7,41±0,22
F3 (kombinasi ekstrak daun binahong dan daun kemangi)	R1	6,56±0,28	6,11±0,03	6,92±0,23
	R2	7,75±0,03	7,15±0,03	6,11±0,15

SIMPULAN

Daun kemangi (*Ocimum basilicum* L.) mengandung senyawa alkaloid dan flavonoid sedangkan daun binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) mengandung senyawa flavonoid dan fenolik. Ketiga senyawa tersebut memiliki aktivitas antibakteri. Sediaan *mouthwash* dari kombinasi ekstrak daun kemangi dan daun binahong stabil sebelum dan setelah penyimpanan dipercepat.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada pihak kampus Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi Makassar dan pihak RISTEKDIKTI No. 3983/B3.1/KM/2018 yang telah membantu dalam proses penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Rosdiana, N., Nasution, A.I., 2016. Gambaran Daya Hambat Minyak Kelapa Murni Dan Minyak Kayu.
- Aparna, M.S., Yadav, S., 2008. Biofilms: microbes and disease. Braz. J. Infect. Dis. 12, 526–530. <https://doi.org/10.1590/S1413-86702008000600016>
- Maghfirah, F., Saputri, D., Basri, 2017. Aktivitas Pembentukan Biofilm *Streptococcus Mutans* dan *Candida Albicans* Setelah Dipapar Dengan Cigarette Smoke Condensate dan Minuman Probiotik.
- Fitri, H., Sundu, R., Sari, R.M., 2018. Formulasi Dan Uji Aktivitas Antibakteri *Streptococcus Mutans* Dari Sediaan Mouthwash Ekstrak Daun Jambu Biji (*Psidium guajava* L.). J. Sains Dan Kesehatan.
- Aviles-Reyes, A., Miller, J.H., Simpson-Haidaris, P.J., Hagen, F.K., Abranches, J., Lemos, J.A., 2014. Modification of *Streptococcus mutans* Cnm by PgfS Contributes to Adhesion, Endothelial Cell Invasion, and Virulence. J. Bacteriol.
- Pradewa, M.R., 2008. Formulasi sediaan obat kumur berbahan dasar gambir (*Uncaria gambier* Roxb). Institusi Pertan. Bogor.
- McCullough, M., Farah, C., 2008. The role of alcohol in oral carcinogenesis with particular reference to alcohol-containing mouthwashes. Aust. Dent. J. 53.
- Kamaliah, Iffah. 2015. Perbandingan Efektivitas Formulasi Pasta Gigi Ekstrak Daun Sirih Merah (*Piper crocatum* Ruiz dan Pav) antara Basis PGA, PEG, dan HPMC terhadap *Streptococcus mutans* dan *Lactobacillus*. Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah. Purwokerto.

9. Yosephine, A.D., Wulanjati, M.P., Saifullah, T.N., Astuti, P., 2013. Mouthwash Formulation Of Basil Oil (*Ocimum Basilicum* L.) And In Vitro Antibacterial And Antibiofilm Activities Against *Streptococcus mutans*. Maj. Obat Tradisional. Tradit.
10. Rimpoporok, S., 2015. Uji Efektivitas Ekstrak Daun Binahong (*Anredera Cordifolia* Steenis) Terhadap Pertumbuhan *Streptococcus Mutans* Secara In Vitro. Pharmacon 4.
11. Jannah, M., Dzakiah, A.A., 2018. Inovasi Pasta Gigi Antiplak Dan Antiseptik Dari Daun Kemangi Dan Daun Binahong. Jurusan Teknik Kimia Fakultas Teknologi Indonesia. Universitas Muslim Indones. 4.
12. Fardiaz, S. 1989. Analisis Mikrobiologi Pangan. Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi, IPB. Bogor.