

AKTIVITAS ANTIBAKTERI SEDIAAN KUMUR EKSTRAK ETIL ASETAT DAUN KEMANGI (*Ocimum sanctum* L.) TERHADAP *Streptococcus mutans*

Meilfi Willya Dola^{1*}, Nofita¹, Ade Maria Ulfa¹

¹Program Studi Farmasi Universitas Malahayati

*) Email Korespondensi: meilfi.willya@gmail.com

Abstract : Antibacterial Activity of Ethyl Acetate Gargle Extract of Basil Leaves (*Ocimum sanctum* L.) Against *Streptococcus mutans*. Basil leaves (*Ocimum sanctum* L.) are known to have benefits for treating diseases in the oral cavity such as dental caries and bad breath caused by bacteria, namely *Streptococcus mutans*. This study aims to determine the activity of the ethyl acetate extract of basil leaves and the concentration of the extract in a mouth rinse that was effective in inhibiting the growth of *Streptococcus mutans*. The extraction method used in this study was percolation and antibacterial activity test of basil leaf extract and basil leaf extract mouthwash using the disc disk method. Antibacterial activity at each concentration of basil leaf ethyl acetate extract and basil leaf ethyl acetate extract mouthwash preparations had antibacterial activity, the largest basil leaf extract activity was at a concentration of 10% with an inhibitory diameter of 16.28 mm, while the smallest inhibitory diameter was at 10% concentration of 0.625% of 5.10 mm. The preparation of basil leaf extract (*Ocimum sanctum* L.) with a concentration of 2.5% had an inhibitory diameter of 15.19 mm and the smallest concentration of 0.625% was 12.92 mm and did not differ from K(+) of 13,65 mm.

Keyword: Basil leaves., Mouthwash, *S. mutans*.

Abstrak : Aktivitas Antibakteri Sediaan Kumur Ekstrak Etil Asetat Daun Kemangi (*Ocimum sanctum* L.) Terhadap *Streptococcus mutans*. Daun kemangi (*Ocimum sanctum* L.) telah diketahui memiliki manfaat untuk mengobati penyakit yang ada dalam rongga mulut seperti kerieris gigi dan bau mulut yang disebabkan oleh bakteri yaitu *Streptococcus mutans*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas dari ekstrak etil asetat daun kemangi serta konsentrasi ekstrak dalam sediaan kumur yang efektif dalam menghambat pertumbuhan *Streptococcus mutans*. Metode ekstraksi yang digunakan pada penelitian ini adalah perkolasi dan uji aktivitas antibakteri ekstrak daun kemangi dan sediaan kumur ekstrak daun kemangi menggunakan metode disk cakram. Aktivitas antibakteri pada masing-masing konsentrasi ekstrak etil asetat daun kemangi dan sediaan kumur ekstrak etil asetat daun kemangi memiliki aktivitas sebagai antibakteri, aktivitas ekstrak daun kemangi terbesar pada konsentrasi 10% dengan diameter daya hambat sebesar 16,28 mm, sedangkan diameter daya hambat terkecil pada konsentrasi 0,625% sebesar 5,10 mm. Sediaan kumur esktak daun kemangi (*Ocimum sanctum* L.) konsentrasi 2,5% memiliki diameter daya hambat sebesar 15,19 mm dan paling kecil konsentrasi 0,625% sebesar 12,92 mm dan tidak berbeda dengan K(+) sebesar 13,65 mm.

Kata kunci : Kemangi, Kumur, *S. mutans*.

PENDAHULUAN

Masalah kesehatan kurangnya kesadaran dalam menjaga kebersihan mulut dapat menyebabkan gigi berlubang, karies gigi, plak gigi, gusi bengkak, sariawan, serta masalah gigi dan mulut lainnya (Suryani, 2019). Terdapat beberapa mikroorganisme penyebab masalah gigi dan mulut tersebut salah satunya bakteri *Streptococcus mutans* yang

menyebabkan karies gigi dan bau mulut (Chandra, 2020).

Streptococcus mutans bakteri gram positif berbentuk bulat dan tersusun seperti rantai dengan diameter 0,5-0,7 mikron. *Streptococcus mutans* pada rongga mulut manusia penyebab karies gigi dan bau mulut yang bekerja dengan cara memetabolisme sukrosa hingga menjadi asam laktat. Bakteri ini mampu hidup pada kondisi pH mulut <5 yaitu keadaan asam, karena mudah larut hingga menyebabkan penumpukan bakteri dan mengganggu kerja saliva (Wibowo, 2013).

Cara untuk mengontrol masalah gigi dan mulut, diantaranya menyikat gigi, *flossing*, membersihkan gigi, dan menggunakan sediaan kumur. Sediaan kumur yang beredar di pasaran mengandung bahan kimia seperti klorheksidin glukonat yang mengakibatkan efek samping berupa kekeringan pada mulut, dan rasa terbakar pada mukosa oral yang biasanya hilang ketika penggunaan dihentikan (de A. Werner, C.W dan Seymor, R.A 2009). Sediaan kumur dengan bahan alami lebih dipilih karena selain mengatasi masalah gigi dan mulut mampu mengurangi jumlah bakteri yang ada pada mulut serta efek samping yang ditimbulkan sangat kecil (Chindy, 2017).

Bahan alam yang dapat dijadikan bahan aktif sediaan kumur contohnya kemangi (*Ocimum sanctum* L.). Kemangi memiliki banyak kandungan kimia yang telah diidentifikasi diantaranya alkaloid, saponin, flavonoid, dan tanin (Willianti, 2020). Kemangi (*Ocimum sanctum* L.) memiliki manfaat sebagai antibakteri dan anti-inflamasi (Chindy, 2017).

Adanya kandungan senyawa flavonoid pada kemangi (*Ocimum sanctum* L.) dapat memberikan rasa pahit pada tanaman sehingga mampu meningkatkan produksi air liur lebih banyak akan menyebabkan permeabilitas dinding sel bakteri yang memiliki kandungan lipid dan asam amino yang bereaksi dengan gugus alkohol pada senyawa flavonoid sehingga akan merusak dinding sel dan mengalami lisis (Mukti, 2012).

Penelitian yang dilakukan oleh Sariyah tahun 2012, telah diteliti daya hambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans* pada ekstrak etanol herba kemangi (*Ocimum sanctum* L.), dengan teknik ekstraksi maserasi yang kemudian dibuat formulasi sediaan kumur dengan konsentrasi ekstrak yang digunakan 1,25% dan 2,5% memiliki aktivitas antibakteri kuat dengan nilai diameter hambat yang dihasilkan yaitu 12,86 mm dan 14,08 mm (Sariyah, 2012).

Teknik ekstraksi ada bermacam-macam, contohnya maserasi, perkolasi, refluks, sokletasi, digetasi, infus, dan dekok. Tujuan ekstraksi adalah untuk menarik zat kimia yang ada dalam simplisia dengan menggunakan pelarut yang cocok sehingga mempermudah pemilihan pelarut dan cara ekstraksi yang tepat, teknik ekstraksi yang digunakan dan pemilihan pelarut dapat mempengaruhi banyaknya zat kimia, dari simplisia yang dapat ditarik (Ditjen POM, 2000).

Berdasarkan latar belakang di atas yang telah diuraikan, peneliti akan melakukan penelitian mengenai ekstrak etil asetat daun kemangi (*Ocimum sanctum* L.) dengan uji KHM (Konsentrasi Hambat Minimum) dengan berbagai konsentrasi 0,625%, 1,25%, 2,5%, 5%, 10% dan dilanjutkan dengan aktivitas antibakteri sediaan kumur ekstrak etil asetat daun kemangi (*Ocimum sanctum* L.) terhadap bakteri *Streptococcus mutans*.

METODE

1. Pengolahan sampel

Daun kemangi (*Ocimum sanctum* L.) berwarna hijau tua, daun ketiga dari pucuk dan dalam keadaan segar. Kemudian dilakukan sortasi basah dan diambil bagian daunnya. Setelah itu daun kemangi dicuci dengan menggunakan air mengalir hingga bersih. Proses selanjutnya yaitu dilakukan pengeringan dengan cara dikering anginkan tanpa terkena sinar matahari secara langsung sampai daun kemangi kering sempurna. Daun kemangi yang telah dikeringkan kemudian disortasi kering untuk memisahkan daun

kemangi yang mengalami kerusakan saat proses pengeringan. Daun kemangi yang telah disortasi kering selanjutnya dihaluskan dengan cara diremas menggunakan kedua tangan hingga menjadi serbuk simplisia yang siap untuk diekstraksi.

2. Pembuatan ekstrak

Ekstraksi daun kemangi (*Ocimum sanctum* L.) metode perkolasi berdasarkan metode (Ramonah dkk., 2020) dengan sedikit modifikasi. Sebanyak 500 g serbuk simplisia ditambahkan 6 L pelarut etil asetat dalam perkolator, kemudian didiamkan selama 3 jam. Perkolat dibiarkan menetes dengan kecepatan 1 mL per menit dan ditambahkan berulang-ulang pelarut hingga perkolat menetes jernih. Hasil ekstraksi disaring kemudian di evaporasi pada suhu 40°C menggunakan *rotary evaporator* sampai diperoleh ekstrak kental.

3. Uji fitokimia

Skrining fitokimia secara reaksi tabung pada ekstrak etil asetat daun kemangi meliputi pemeriksaan alkaloid, flavonoid, saponin, serta tannin.

4. Penetapan kadar flavonoid

Sampel ekstrak daun kemangi ditimbang 10 mg dilarutkan dalam 10 mL etanol 96%. Diambil 1 mL sampel uji tambahkan 0,2 mL $AlCl_3$ 10%, dan tambahkan 0,2 mL kalium asetat *add* 10 mL akuadest. Setelah itu di inkubasi selama 30 menit pada suhu kamar dan ukur absorbansinya pada spektrofotometri UV-Vis dengan panjang gelombang maksimum 430nm.

5. Penetapan kadar tannin

Timbang 20 mg ekstrak daun kemangi larutkan dengan 10 mL etanol p.a, kemudian pipet 1 ml tambahkan dengan 0,4 mL reagen *Follin-Ciocalteu* dikocok dan dibiarkan 4-8 menit, kemudian tambahkan 4,0 mL larutan Na_2CO_3 7% kocok hingga homogen. Tambahkan aquadest hingga 10 mL dan diamkan selama 2 jam pada suhu ruangan. Ukur serapan pada panjang gelombang serapan maksimum 630nm.

6. Pengujian Antibakteri

Perlakuan uji ini dilakukan sebanyak 3 kali perlakuan dengan variasi konsentrasi 0,625%, 1,25%, 2,5%, 5%,

dan 10%, kontrol negatif tanpa ekstrak, serta kontrol positif yang digunakan yaitu kloramfenikol dan sediaan kumur komersial.

7. Pembuatan Media Peremajaan Bakteri

Timbang *Mueller Hinton Agar* (MHA) sebanyak 5 g. Lalu dilarutkan dengan 200 mL akuadest menggunakan tabung erlenmeyer. Homogenkan lalu tuang ke dalam tabung reaksi steril dan ditutup dengan aluminium foil. Kemudian disterilkan kedalam *autoclaf* pada suhu 121°C selama 30 menit hingga media memadat pada kemiringan 30° (Bara, 2015).

8. Peremajaan Bakteri

Masing-masing bakteri *Streptococcus mutans* diambil satu ose dari bakteri biakan murni. Gunakan jarum ose steril untuk penanaman bakteri pada media agar miring dalam tabung dengan cara menghapus. Kemudian diinkubasi selama 24 jam (Asmar dkk., 2013).

9. Teknik Pembuatan Suspensi Bakteri

Pembuatan suspensi bakteri *Streptococcus mutans* dilakukan dengan cara mengambil biakan murni dari stok kultur biakan murni menggunakan jarum ose. Masukkan ke dalam tabung reaksi yang berisi NaCl 0.9% steril sebanyak 9 mL dan dihomogenkan (Widyawati, 2017).

10. Pembuatan media MHA (Mueller Hinton Agar)

Timbang MHA sebanyak 9,5 g dilarutkan dalam 250 mL akuadest (9,5/250 mL). Media yang telah dibuat disterilkan ke dalam autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit. (MHA terdiri dari *beef dehydrated, infusion from, casein hidrolisate, starch, agar*). Pembuatan media pengujian dilakukan dengan cara menuangkan masing-masing 15 mL MHA ke dalam cawan petri, kemudian dibiarkan memadat (Theodora, 2020).

11. Penentuan KHM (Konsentrasi Hambat Minimum)

Siapkan cawan petri yang berisi 8 mL media MHA (*Mueller Hinton Agar*). kemudian dioleskan suspensi bakteri uji ke media MHA secara merata dengan kapas steril dengan cara menghapus dan

biarkan permukaan agar mengering. Letakkan kertas cakram yang sudah direndam dalam masing-masing stok konsentrasi ekstrak daun kemangi (*Ocimum sanctum* L.) diatas permukaan media, kemudian diinkubasi ke dalam inkubator pada suhu 37°C selama 24 jam. Amati zona keruh dan jernih pada setiap cawan petri, diamati ada tidaknya zona hambatan (wilayah jernih) yang terbentuk di sekitar kertas cakram dan ukur diameter zona jernih yang

terbentuk menggunakan jangka sorong. Kontrol positif yang digunakan pada penelitian ini yaitu kloramfenikol dan kontrol negatif akuadest.

12. Analisis Data

Data hasil pengujian daya hambat ekstrak etil asetat daun kemangi (*Ocimum sanctum* L.) terhadap *Streptococcus mutans*, dianalisa menggunakan ANOVA yang dilanjutkan LSD.

HASIL

1. Uji Daya Hambat Ekstrak

Pengujian daya hambat terhadap ekstrak etil asetat daun kemangi (*Ocimum sanctum* L.) dengan beberapa konsentrasi yaitu 0,625%, 1,25%, 2,5%, 5% dan 10%.

Tabel 1. Uji Daya Hambat Ekstrak

No.	Sediaan	Diameter Rata-rata Zona hambat (mm)			Rerata Zona Hambat ± SD (mm)	P
		Pengulangan				
		I	II	III		
1	F _I	12,05	13,28	13,43	12,9200±.75717	0.000
2	F _{II}	13,05	14,55	14,30	13,9667±.80364	
3	F _{III}	15,35	15,38	14,85	15,1933±.29771	
4	K(+)	14,03	12,83	14,10	13,6533±.71389	
5	K(-)	12,45	12,75	12,45	12,5167±.20817	

2. Uji Organoleptis

Uji aktivitas antibakteri sediaan kumur ekstrak etil asetat daun kemangi (*Ocimum sanctum* L.) dibuat formulasi dengan beberapa konsentrasi yaitu FI (Ekstrak dengan konsentrasi 0,625%), FII (Ekstrak dengan konsentrasi 1,25%), FIII (Ekstrak dengan konsentrasi 2,5%), K(-), dan K(+) menggunakan sediaan kumur komersial.

Tabel 2. Uji Organoleptis

Formulasi	Aroma	Rasa	Warna	Bentuk
FI	Mint	Mint	Kuning Muda	Cairan
FII	Mint	Mint	Kuning Keruh	Cairan
FIII	Mint	Mint	Kuning Kecoklatan	Cairan
K(-)	Mint	Mint	Bening	Cairan
K(+)	Mint	Mint	Hijau	Cairan

3. Uji pH dan bobot jenis

Berdasarkan hasil pengujian pH dan bobot jenis terhadap sediaan kumur ekstrak etil asetat daun kemangi

(*Ocimum sanctum L.*) diperoleh hasil sebagai berikut :

Tabel 3. Uji pH dan Bobot Jenis

Keterangan	Uji pH	Uji Bobot Jenis (g/ml)
F _I	6,9	0,92684
F _{II}	6,8	0,93385
F _{III}	6,8	0,93349
K(=)	6,9	0,96013
K(+)	6,9	0,93306

4. Uji daya hambat dan sediaan

Hasil pengamatan daya hambat ekstrak daun kemangi dalam sediaan kumur terhadap pertumbuhan bakteri

Streptococcus mutans menunjukkan adanya zona hambat yang diperoleh sebagai berikut :

Tabel 4. Uji daya hambat dan sediaan

No.	Sediaan	Diameter Rata-rata Zona hambat (mm)			Rerata Zona Hambat ± SD (mm)	P
		Pengulangan				
		I	II	III		
1	F _I	12,05	13,28	13,43	12,9200±.75717	
2	F _{II}	13,05	14,55	14,30	13,9667±.80364	
3	F _{III}	15,35	15,38	14,85	15,1933±.29771	0.000
4	K(+)	14,03	12,83	14,10	13,6533±.71389	
5	K(-)	12,45	12,75	12,45	12,5167±.20817	

Hasil uji statistik menunjukkan bahwa K(+) tidak berbeda bermakna dengan F_I dan F_{II}. Hal ini berarti ekstrak daun kemangi dengan konsentrasi 0,625% dan 1,25% dalam formula

sediaan kumur dapat menambah aktivitas antibakteri sehingga setara dengan K(+). F_{III} memiliki nilai diameter daya hambat yang dihasilkan lebih besar dari pada K(+).

PEMBAHASAN

Flavonoid merupakan senyawa yang bersifat polar sehingga dapat dengan mudah untuk menembus lapisan peptidoglikan yang bersifat polar pada sel bakteri. Sehingga akan mengakibatkan tekanan osmotik di dalam sel dan menyebabkan lisis (Jannata, 2014). Tanin merupakan senyawa yang memiliki kemampuan sebagai anti bakteri dengan cara mendenaturasi protein sel bakteri, menghambat sintesis asam nukleat sehingga pertumbuhan bakteri dapat

terhambat (Roslizawati dkk., 2013). Alkaloid merupakan senyawa yang memiliki kemampuan sebagai anti bakteri yang mampu mengganggu integritas komponen penyusun peptidoglikan pada sel bakteri yang merupakan komponen penyusun dinding sel bakteri sehingga menyebabkan lapisan dinding tidak terbentuk dan menyebabkan kematian (Friska dkk., 2017). Saponin merupakan senyawa yang dapat meningkatkan permeabilitas sehingga dapat terjadi hemolisis pada sel

, apabila saponin berinteraksi dengan sel bakteri maka bakteri tersebut akan pecah dan terjadi lisis (Pratiwi, 2012).

Analisa menggunakan spektrofotometri UV-Vis harus memperhatikan panjang gelombang, waktu kerja (*operating time*), pembentukan molekul yang mampu menyerap cahaya UV-Vis, pembuatan kurva kalibrasi, dan pembacaan absorbansi pada sampel (antara 0,2-0,8) (Gandjar dan Rohman, 2013).

Menurut David tahun 2010 spektrofotometri UV-Vis dengan panjang gelombang 200-800nm dihubungkan melalui suatu larutan senyawa, elektron pada ikatan dalam molekul akan terinteraksi sehingga mendapatkan kuantum yang lebih tinggi dan saat proses penyerapan energi akan melewati larutan tersebut, maka semakin longgar elektron dalam ikatan molekul, akan semakin panjang pula gelombang radiasi yang diserap (David, 2010).

Larutan kuersetin yang digunakan pada identifikasi flavonoid merupakan senyawa flavonoid golongan flavonol yang memiliki gugus keto pada atom C4 dan gugus hidroksil pada atom C3 dan C5, serta $AlCl_3$ merupakan pereaksi dengan tujuan membentuk reaksi antara $AlCl_3$ dengan golongan flavonoid yang akan membentuk kompleks antara gugus hidroksil dan keton pada C4 dan gugus OH, pada C3 atau C5 senyawa flavonol atau flavon akan membentuk senyawa kompleks yang stabil berwarna kuning yang dapat diukur panjang gelombangnya menggunakan spektrofotometri UV-Vis (Sari, 2017).

Semakin besar konsentrasi senyawa fenolik maka semakin banyak ion fenolat yang akan mereduksi asam heteropoli (fosfomolibdat-fosfotungstat) menjadi kompleks molibdenum-tungsten yang merupakan komponen dari *follin-Ciocalteu* sehingga warna biru yang dihasilkan semakin pekat dan sebagai pembanding standar menggunakan asam galat serta Na_2CO_3 digunakan untuk membuat larutan *follin-Ciocalteu* menjadi basa (Sulistiyani, 2011).

Bakteri *Streptococcus mutans* ialah bakteri yang termasuk gram positif

dengan memiliki dinding sel yang lebih banyak peptidoglikan, sedikit lipid, dan mengandung polisakarida atau asam terikoat yang memiliki sifat polimer larut dalam air, sehingga berfungsi sebagai transpor ion positif dan dapat lebih mudah untuk keluar masuk zat (Jannata, 2014). Media *Muller-Hinton Agar* dipilih karena media ini merupakan media yang spesifik karena menyediakan nutrisi yang dibutuhkan oleh bakteri *Streptococcus mutans* untuk memetabolisme sel bakteri yakni karbohidrat kompleks yang berasal dari amilum (Rosdiana, 2016). Difusi cakram merupakan metode yang spesifik untuk melakukan pengujian daya hambat berupa sediaan larutan sehingga area jernih dapat mengidentifikasi adanya hambatan pertumbuhan mikroorganisme pada permukaan media agar atau sekeliling kertas cakram (Pratiwi, 2008).

Pengujian ekstrak etil asetat daun kemangi (*Ocimum sanctum* L.), sebagai kontrol positif yang digunakan ialah antibiotik kloramfenikol, antibiotik kloramfenikol merupakan suatu antibiotik yang berspektrum luas yang aktif terhadap mikroorganisme aerob dan anaerob atau bakteri gram positif atau gram negatif dan memiliki aktivitas bakteristatik dan pada dosis tinggi akan bersifat bakteriosidal, dengan cara menghambat sintesis dinding sel, merusak permeabilitas membran sel dan menghambat sintesis RNA (proses transkripsi), menghambat sintesis protein (proses translasi), dan menghambat replikasi DNA (Immanudin H, 2010).

Hal yang dilakukan terlebih dahulu adalah sterilisasi alat yang bertujuan untuk mencegah pencemaran mikroba dan lain sebagainya. Selanjutnya dilakukan pengujian daya hambat terhadap ekstrak etil asetat daun kemangi (*Ocimum sanctum* L.) dengan beberapa konsentrasi yaitu 0,625%, 1,25%, 2,5%, 5% dan 10%. Hal ini menunjukkan bahwa konsentrasi 0,625% sudah dapat menghambat dengan diameter 5,10 mm dan konsentrasi 10% dengan diameter 16,28 mm. Jika dibandingkan dengan K(+)

semua kelompok konsentrasi ekstrak berbeda bermakna.

Berdasarkan penjelasan di atas konsentrasi ekstrak yang berbeda-beda bertujuan untuk melihat kemampuan ekstrak menghambat bakteri, sehingga diameter yang terbentuk pada media akan terdapat perbedaan di setiap diameter zona hambatnya. Hal ini disebabkan karena jumlah zat aktif pada sampel atau ekstrak yang terkandung didalamnya semakin banyak kandungan zat aktif di dalam sampel semakin besar diameter zona hambat yang dihasilkan sehingga dapat menghambat bakteri lebih banyak.

Pengujian antibakteri ekstrak etil asetat daun kemangi dilakukan sebanyak 3 kali pengulangan, terjadi kesalahan dalam pemberian ekstrak dengan menggunakan metode disk cakram. Terdapat hasil yang variatif diantaranya nilai 0, kelemahan metode disk cakram karena menggunakan metode celup, tidak dapat diukur, dan tidak terserap dengan baik. Sehingga diameter yang dihasilkan lebih kecil dari pada disk cakram, oleh karena itu harus dipipet sejumlah mikropipet.

Hal ini disebabkan adanya senyawa metabolit sekunder yang terdapat dalam ekstrak yang berperan sebagai agen antimikroba (Lakitan, 2004). Senyawa metabolit ini sangat berfungsi sebagai perlindungan diri dari serangan penyakit, seperti bakteri, jamur, dan jenis patogen yang lainnya. Aktivitas antibakteri yang terbentuk disebabkan karena adanya pengaruh dari senyawa flavonoid, tanin, alkaloid, dan saponin.

Perbedaan bagian tumbuh tumbuhan juga berpengaruh karena tidak setiap bagian tumbuhan memiliki kadar antibakteri yang sama, selain itu daya difusi suatu ekstrak juga mempengaruhi besar kecilnya zona hambat (Dali dkk., 2011), semakin tinggi konsentrasi, semakin besar zona hambat yang terbentuk di sekeliling kertas cakram (Pelczar, M.J dan Chan, E.C.S 1986). Perbedaan diameter zona hambat juga dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya kepekaan pertumbuhan, reaksi antara bahan aktif dengan medium dan suhu inkubasi, pH

lingkungan, komponen media, stabilitas obat, ukuran inokulum, waktu inkubasi dan aktivitas metabolit mikroorganisme, selain itu kandungan senyawa antibakteri dan difusi suatu ekstrak juga mempengaruhi kerja anti mikroba (Brooks, 2007).

Ekstrak etil asetat daun kemangi dibuat sediaan kumur, karena sediaan kumur dengan bahan alami lebih dipilih. Selain mengatasi masalah gigi dan mulut mampu mengurangi jumlah bakteri yang ada pada rongga mulut serta efek samping yang ditimbulkan sangat kecil. Bahan-bahan yang digunakan dalam formulasi sediaan ini antara lain alkohol 96% yang berfungsi untuk menambah kelarutan ekstrak, gliserin berfungsi sebagai pemanis, akuadest sebagai pelarut, dan *peppermint oil* berfungsi sebagai penambah aroma.

Uji aktivitas antibakteri sediaan kumur ekstrak etil asetat daun kemangi (*Ocimum sanctum* L.) dibuat formulasi dengan beberapa konsentrasi yaitu FI (Ekstrak dengan konsentrasi 0,625%), FII (Ekstrak dengan konsentrasi 1,25%), FIII (Ekstrak dengan konsentrasi 2,5%), K(-), dan K(+) menggunakan sediaan kumur komersial.

Formulasi sediaan kumur ekstrak etil asetat daun kemangi (*Ocimum sanctum* L.) tersebut dilakukan uji evaluasi fisik meliputi pengamatan secara organoleptis, pengukuran pH, uji bobot jenis, pengukuran zona hambat, skrining fitokimia, serta pengujian kadar flavonoid dan tanin pada ekstrak etil asetat daun kemangi (*Ocimum sanctum* L.). Pengamatan ini dilakukan secara visual atau menggunakan indera manusia dengan cara menggunakan penglihatan, kepekaan terhadap rasa, serta penciuman agar dapat mengetahui bentuk, warna, rasa, dan aroma pada sediaan kumur ekstrak etil asetat daun kemangi (*Ocimum sanctum* L.), pengamatan ini perlu dilakukan dalam pengujian sediaan kumur untuk menjamin keamanan dalam suatu sediaan. Maka hasil pengujian ekstrak dan sediaan kumur ekstrak etil asetat daun kemangi (*Ocimum sanctum* L.) memiliki respon hambatan lemah hingga

kuat pada bakteri dengan diameter 5 - >10 mm.

Berdasarkan hasil uji organoleptis bahwa sediaan kumur ekstrak etil asetat daun kemangi (*Ocimum sanctum* L.) memiliki bentuk sediaan berupa cairan, berwarna kuning muda hingga kuning kecoklatan, memiliki rasa mint, memiliki aroma mint. Pengukuran pH yang bertujuan untuk mengetahui apakah pH sediaan kumur memiliki pH yang sesuai dengan pH rongga mulut, maka hasil pengukuran pH sediaan kumur ekstrak etil asetat daun kemangi (*Ocimum sanctum* L.) dari berbagai konsentrasi dengan nilai paling besar yaitu pH 6,9. pH sediaan yang ditujukan untuk pemakaian pada rongga mulut pH 6-7, jika pH terlalu asam dapat mengakibatkan iritasi pada rongga mulut dan jika pH terlalu basa dapat menyebabkan rongga mulut menjadi kering.

Pengujian bobot jenis pada sediaan bertujuan untuk mengetahui bobot jenis pada suatu sediaan terutama berupa larutan cair, uji dentitas, serta dapat mengetahui tingkat kelarutan suatu zat dengan menggunakan alat yaitu piknometer, bobot jenis adalah rasio bobot suatu zat terhadap bobot zat baku yang volumenya sama pada suhu yang sama dan dinyatakan dalam desimal (Munawiroh, S.Z. 2019). Hal ini menunjukkan bahwa bobot jenis ketiga formulasi sediaan kumur memenuhi standar kurang dari 1 dengan nilai paling besar pada FIII yaitu 0,93349 g/ml.

Setelah dilakukan evaluasi fisik sediaan, dilanjutkan uji aktivitas antibakteri untuk sediaan kumur. Diameter daya hambat bakteri paling besar terdapat pada FIII dengan rata-rata diameter sebesar 15,19 mm, namun K(-) juga memiliki aktivitas dengan diameter daya hambat sebesar 12,51 mm. K(-) mengandung bahan-bahan lain dalam formula selain ekstrak. Hal ini diakibatkan karena alkohol 96% memiliki sifat antibakteri, gliserin dapat sebagai pengawet, dan *peppermint oil* memiliki sifat antibakteri. Kandungan yang terdapat dalam minyak *peppermint oil* yaitu minyak atsiri 1-2% sehingga dapat menghambat antibakteri (Munawiroh,

2019), sedangkan gliserin memiliki sifat antibakteri paling tinggi yaitu dengan konsentrasi gliserin 15% (Anastasia dkk., 2017), dan alkohol biasanya berkisar 18-26% (Storehagen, 2003). K(+) sediaan kumur komersial memiliki komposisi zat aktif yaitu alkohol, eukaliptus, mentol, metil salisilat, sodium sakarin, dan timol. K(+) memiliki zat aktif sebagai antibakteri seperti eukaliptus. Penambahan formulasi dalam sediaan kumur ekstrak daun kemangi sesuai dengan formulasi menurut Mitsui, 1997 dan Rieger 2001 yaitu terdapat alkohol atau etanol, gliserin, dan minyak atsiri.

Hasil uji statistik menunjukkan bahwa K(+) tidak berbeda bermakna dengan FI dan FII. Hal ini berarti ekstrak daun kemangi dengan konsentrasi 0,625% dan 1,25% dalam formula sediaan kumur dapat menambah aktivitas antibakteri sehingga setara dengan K(+). FIII memiliki nilai diameter daya hambat yang dihasilkan lebih besar dari pada K(+). Hal ini menunjukkan penambahan ekstrak kemangi 2,5% mampu memberikan aktivitas yang lebih besar dari pada K(+).

KESIMPULAN

Ekstrak etil asetat daun kemangi (*Ocimum sanctum* L.) memiliki aktivitas yang masih dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans* dengan konsentrasi hambat minimum (KHM) pada konsentrasi 0,625% dengan rata-rata daya hambat sebesar 5,10 mm. Sediaan kumur dibuat menjadi 3 formulasi dengan perbedaan konsentrasi ekstrak daun kemangi yaitu 0,625%, 1,25%, dan 2,5%. Ketiga formula tersebut memenuhi syarat evaluasi fisik. Sediaan kumur ekstrak etil asetat daun kemangi (*Ocimum sanctum* L.) memiliki aktivitas yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans* paling baik pada FIII (konsentrasi ekstrak 2,5%) dengan diameter rata-rata sebesar 15,19 mm. Hasil ini lebih baik dari K(+).

DAFTAR PUSTAKA

- Brooks GF, Butel JS, dan Morse SA. (2007). *Mikrobiologi Kedokteran*. Jawetz, Melnick, and Adelberg. Ed ke-23. Jakarta: EGC. Hlm 225-31.
- Chandra, (2020). Formulasi Sediaan Kumur Ekstrak Etanol 96% Daun Seledri (*Apium graveolens* L.) Sebagai Antibakteri *Streptococcus mutans* Penyebab Bau Mulut. *Skripsi* Universitas Malahayati.
- Chindy, (2017). Pengaruh Berkumur dengan Infusum Daun Kemangi (*Ocimum sanctum* L.) terhadap pH Saliva Rongga Mulut. Diss. Universitas Andalas.
- Dali, S., Natsir, H. Usman, H. dan Ahmad, A. (2011). *Bioaktivitas Antibakteri Fraksi protein Alga Merah Gelidium amansii dari Perairan Cikoang Kabupaten Takalar, Sulawesi Selatan*. Vol 15 (1): 47-52.
- David, (2010). Buku Ajar Untuk Mahasiswa Farmasi dan Praktisi Kimia Farmasi. Edisi 2, Jakarta: Buku Kedokteran EGC.
- de A. Werner, C.W dan Seymour, R.A (2019). *Are Alcohol Containing Mouthwashes Safe ? British Dental Journal* Hlm. 207, E19.
- Friska AR, Tetiana H, Trianna WU. (2017). Skrining Fitokimia dan Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Sirsak (*Annona muricata* L.) Pada *Streptococcus mutans* ATCC 35668. *Majalah Kedokteran Gigi Indonesia* Vol 3: 2-6.
- Gandjar, I. G., dan Rohman, A. (2013). Analisis Obat Secara Spektrofotometri dan Kromatografi. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Immanudin, H. (2010). Pola Pertumbuhan dan Toksisitas Bakteri Resisten HgCl₂, *Jurnal Ekosains*.
- Jannata Rabbani H. Achmad G, Tantin E. (2014). Daya Antibakteri Ekstrak Kulit Apel Manalagi (*Malus Sylvestris Mill.*) Terhadap Pertumbuhan *Streptococcus mutans*. *Jember: E Jurnal Pustaka Kesehatan* Vol, 2 23-28.
- Lakitan, Benyamin. (2004). *Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Mukti, D. (2012) Uji Efektivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Buah Pare (*Momordica charantia* L) Terhadap *streptococcus mutans*
- Munawiroh, S. Z. (2019). Formulasi Sediaan Pasta Gigi Bubuk Siwak (*Salvadora Persica*) Dengan Carbopol 940 Sebagai *Gelling Agent* Dan Uji Aktivitas Antibakteri *Streptococcus Mutans*.
- Pratiwi ST. (2008). *Mikrobiologi Farmasi*, Erlangga, Jakarta. hlm 188-190.
- Pelczar, Michael J., dan Chan, E.C.S. (1986). *Dasar-dasar Mikrobiologi*, Universitas Indonesia, UI-Press, Jakarta. 190-191.
- Roslizawati Nita Y, Ramadani, Fakhurrazi, Herrialian. (2013). Aktivitas Antibakterial Ekstrak Etanol dan Rebusan Sarang Semut (*Myrmecodiasp.*) Terhadap Bakteri *Escherichia Coli*. *Jurnal Medika Veterinaria*, Vol 7: 91-94.
- Sari, K.A. (2017). Penetapan Kadar Fenolik Total dan Flavonoid Total Ekstrak Beras Hitam (*Oryza sativa* L.) dari Kalimantan Selatan. *Jurnal Ilmiah Ibnu Sina*.
- Sariyah, S, W , Prayugo D, Warya S. (2012). Uji Anti Bakteri Obat Kumur Ekstrak Etanol Herba Kemangi (*Ocimum americanum* L.) Terhadap *Streptococcus mutans*. *Indonesian journal of Pharmaceutical Science and Technology*.
- Sulistiyani, S, A. (2011). Ekstraksi Senyawa Fenolik dari Limbah Kulit, Surabaya.
- Suryani, (2019). Obat Kumur Herbal Yang Mengandung Ekstrak Etil Asetat Kulit Batang Bintaro (*Cerbera Odollam Gaertn*) Sebagai Antibakteri *Streptococcus Mutans* Penyebab Plak Gigi. *Farmaka*, 17(2), 48-56.
- Storehagen, S, dkk. (2003). *Dentifrices and Mouthwashes Ingredients and Their Use. Sekjon for odotologisk farmakologi of farmakoterapi, Institut for klinisk odontologi. Oslo*

: Det odontologiske fakultet,
University Oslo.

- Wibowo, W, I. (2013). Uji Daya Antibakteri Ekstrak Etanolik Daun Salam (*Syzygium polyanthum* [Wight.] Walp.) Terhadap Bakteri *Streptococcus mutans* Penyebab Karies Gigi. *Skripsi* Universitas Sanata Dharma, Yogyakarta.
- Willianti, (2020). Analisa Aktivitas Antibakteri Rebusan Daun Sirih Dengan Rebusan Daun Kemangi Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Streptococcus mutans*. *Hang Tuah Medical Journal* 18.1 36-46.
- Penyebab Karies Gigi. *Skripsi* Universitas Pakuan.