

ANTIBACTERIAL ACTIVITY MOUTHWASH PREPARATION ETHANOL EXTRACT OF CARDAMOM (*Amomum compactum* Sol. ex Maton) FOR GROWTH OF BACTERIA *Staphylococcus aureus* AND *Streptococcus mutans*

UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI SEDIAAN OBAT KUMUR EKSTRAK ETANOL BUAH KAPULAGA (*Amomum compactum* Sol. ex Maton) TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI *Staphylococcus aureus* DAN *Streptococcus mutans*

Vriezka Mierza^{1*}, Sudewi²

¹Program Studi Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Tjut Nyak Dhien, Medan,
Jl. Gatot Subroto / Jl. Rasmi No. 28 Medan 20123

*e-mail author : vikaajaya@gmail.com

ABSTRACT

Local cardamom (*Amomum compactum* Sol. Ex Manton) is able to inhibit the growth of fungi and cineol compounds. Local cardamom which is anti-fungal and contains antibacterial properties. This study aims to determine the ethanol extract of cardamom fruit which is formulated into a mouthwash that can inhibit the growth of bacteria *Staphylococcus aureus* and *Streptococcus mutans* at certain concentrations. The method of this research is to test the antibacterial activity of *Staphylococcus aureus* and *Streptococcus mutans* from the ethanol extract of cardamom mouthwash. The preparation was evaluated for physical stability of storage for 4 weeks, pH test and antibacterial test. All cardamom fruit ethanol extract mouthwash preparations have a good physical form and are stable. At 4 weeks of storage, do not have the appropriate pH and antibacterial activity of cardamom fruit ethanol extract mouthwash against *Staphylococcus aureus* and *Streptococcus mutans* 2%, 4%, and 6% for *Streptococcus mutans*, the inhibition diameter was 9 mm, and 8 mm, while *Staphylococcus aureus* had the inhibition diameter 12 mm, 11 mm, and 10 mm, respectively. The results of this study concluded that the ethanol extract of cardamom fruit can be formulated into mouthwash with concentrations of 2%, 4%, and 6% which have moderate inhibition against *Streptococcus mutans* bacteria and have strong category inhibition against *Staphylococcus aureus* bacteria.

Keywords: Mouthwash; Cardamom; *Staphylococcus aureus*; *Streptococcus mutans*

ABSTRAK

Kapulaga lokal (*Amomum compactum* Sol. ex Manton) mampu menghambat pertumbuhan cendawan dan senyawa sineol. kapulaga lokal yang bersifat sebagai anticendawan dan mengandung antibakteri. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ekstrak etanol buah kapulaga yang diformulasikan menjadi sediaan obat kumur yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Streptococcus mutans* pada konsentrasi tertentu. Adapun metode dari penelitian ini adalah dengan menggunakan pengujian aktivitas antibakteri *Staphylococcus aureus* dan *Streptococcus mutans* dari sediaan obat kumur ekstrak etanol buah kapulaga. Sediaan dievaluasi stabilitas fisik penyimpanan selama 4 minggu, uji pH dan pengujian antibakteri.

Seluruh sediaan obat kumur ekstrak etanol buah kapulaga yang dibuat memiliki bentuk fisik yang baik dan stabil pada penyimpanan selama 4 minggu, tidak memiliki pH yang sesuai dan hasil uji aktivitas antibakteri sediaan obat kumur ekstrak etanol buah kapulaga dengan konsentrasi ekstrak 2%, 4%, dan 6% pada *Streptococcus mutans*, menghasikan diameter daya hambatnya berurut-turut 8,42 mm; 9,03 mm; dan 9,48 mm, sedangkan *Staphylococcus aureus* diameter daya hambatnya secara berurutan 12 mm, 11 mm, dan 10 mm. Hasil penelitian ini menyimpulkan bahwa ekstrak etanol buah kapulaga dapat diformulasikan menjadi obat kumur dengan konsentrasi 2%, 4%, dan 6% yang memiliki daya hambat kategori sedang terhadap bakteri *Streptococcus mutans* dan memiliki daya hambat kategori kuat terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*.

Kata Kunci: Obat kumur; Kapulaga; *Staphylococcus aureus*; *Streptococcus mutans*

PENDAHULUAN

Kesehatan mulut dan gigi memegang peranan sangat penting bagi manusia, keduanya erat berkaitan dengan kesehatan bagi keseluruhan kesehatan tubuh. Gangguan kesehatan mulut dan gigi akan menyebabkan berbagai penyakit dalam mulut diantaranya periodontitis, gingivitis, karies gigi yang dapat menyebabkan bau mulut yang kurang sedap. Untuk menjaga kesehatan mulut dan gigi dapat dilakukan pembersihan dengan cara menyikat gigi dua kali sehari dan penggunaan *dental floss*, cara ini merupakan cara standar yang direkomendasikan untuk menjaga kebersihan dan kesegaran mulut. Namun menyikat gigi kurang efektif, karena tidak dapat menjangkau daerah interproksimal penyakit karies gigi dan jaringan periodental (Amtha, 1997; Hembing, 1998; Amos, 2009). Sehingga dibutuhkan cara yang lebih efektif untuk membersihkan mulut dan gigi terutama untuk daerah interproksimal dan periodental. Cara lain yang dapat dilakukan adalah dengan menggunakan obat kumur. Obat kumur akan membunuh bakteri pembentuk plak gigi dan juga bakteri yang dapat menyebabkan pembusukan makanan dan menyebabkan bau mulut. Obat kumur merupakan larutan yang penggunaannya dengan cara ditahan dan dikumur dalam mulut dengan menggunakan kekuatan mekanik otot mulut dalam jangka waktu beberapa menit sehingga dapat membersihkan plak dan mikroorganisme patogen penyebab penyakit mulut dan gigi dan dapat membantu memberikan kesegaran pada rongga mulut (Hembing, 1998).

Penyebab utama terjadinya karies gigi adalah bakteri *Streptococcus mutans* dan beberapa bakteri lain yang dapat menyebabkan pembentukan karies gigi, namun banyak penelitian lebih menfokuskan penelitiannya terhadap bakteri ini (Amos, 2009). Bakteri *Streptococcus mutans*

dapat dihambat pertumbuhannya dengan menggunakan obat kumur chlorhexidine, povidone iodine dan obat kumur lainnya. Beberapa jenis ekstrak herbal dari tumbuhan juga diketahui sangat efektif membunuh bakteri ini, terutama herbal yang mengandung senyawa sineol. Sineol merupakan senyawa antiseptik kuat yang dapat membunuh bakteri dan mengurangi bau mulut. Beberapa laporan menyebutkan bahwa senyawa sineol selain bersifat antiseptik juga dapat menghambat pertumbuhan cendawan. Salah satu herbal yang mengandung senyawa sineol yaitu Kapulaga lokal (*Amomum compactum* Sol. ex Manton), senyawa sineol merupakan senyawa utama dalam kapulaga lokal dan senyawa ini yang diduga sebagai anticendawan, dan juga kapulaga telah lama dipercaya sebagai penyegar napas alami di beberapa negara seperti India (Prasasty, dkk., 2003).

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini diantaranya adalah peralatan gelas, rotary evaporator, laminar air flow, inkubator, bunsen, jarum ose, autoclave, *hotplate magnetic stirrer*. Sedangkan bahan yang digunakan dalam penelitian ini diantaranya adalah buah kapulaga kering (*Amomum compactum* Sol.ex Maton), Etanol 96%, DMSO, Etanol Pa, *Nutrien Agar* (NA), *Mueller Hinton Agar* (MHA), *Mueller Hinton Broth*, akuades, etanol 70%, *Streptococcus mutans*, *Staphylococcus aureus*, Sorbitol, Tween 80, Na. benzoat, Asam sitrat, *Menthol*, dan Akuades steril.

Formula dasar sediaan obat kumur

Formula sediaan obat kumur-kumur menurut Pandu Wenu (2011) dapat dilihat pada **Tabel 1**.

Tabel 1. Formulasi sediaan obat kumur-kumur menurut Pandu Wenedu

Bahan	Blanko	F1	F2	F3
Ekstrak etanol kapulaga (<i>Amomum compactum</i> Sol. ex Maton.)	0%	2%	4%	6%
Sorbitol	0,25 g	0,25 g	0,25 g	0,25 g
Tween 80	0,5%	0,5 %	0,5%	0,5%
Na. Benzoat	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%
Asam sitrat	0,5%	0,5%	0,5%	0,5%
Mentol	0,05%	0,05%	0,05%	0,05%
Aqua bidest ad	50ml	50ml	50ml	50ml

Cara pembuatan sediaan obat kumur:

Ekstrak etanol buah kapulaga (*Amomum compactum* Sol.ex Maton) ditambahkan sorbitol 0,25 gram; tween 80 0,25 gram; Natrium Benzoat 0,25 gram; Asam sitrat 0,25 gram; mentol 0,3 gram; dilarutkan dalam akuades steril kemudian di ad kan sampai 50 ml.

Pemeriksaan stabilitas sediaan

Uji stabilitas sediaan yang dilakukan meliputi uji bentuk, uji warna dan uji bau yang semuanya dilakukan dengan pengamatan secara visual, pengamatan untuk uji stabilitas ini dilakukan pada suhu kamar dalam waktu 0, 1, 2, 3, dan 4 minggu. Jika dalam waktu pengamatan tersebut tidak terjadi perubahan bentuk, warna, dan bau dari sediaan, maka sediaan dikatakan stabil. Sedangkan jika terjadi perubahan maka sediaan dikatakan tidak stabil (Ditjen POM, 1995).

Penentuan pH sediaan

Penentuan pH sediaan dilakukan menggunakan alat pH meter digital, sebelum dilakukan pengukuran, terlebih dahulu dilakukan kalibrasi alat pH meter dengan menggunakan dapar standar pH 7,0 dan dapar pH asam yaitu pH 4,0. Pengukuran pH diawali dengan pembilasan elektroda menggunakan akuadesa dan kemudian dikeringkan dengan tisu, selanjutnya elektroda dicelupkan ke dalam larutan sediaan obat kumur tersebut, elektroda dikondisikan tidak menyentuh dinding dari gelas kimia, karena dapat mempengaruhi hasil pengukuran. Elektroda dibiarkan beberapa menit sampai layar monitor menunjukkan angka konstan yang merupakan nilai pH sediaan yang diuji. Pengukuran pH sediaan ini dilakukan pada suhu kamar pada hari ke 0, 7, 14, 21 dan 30.

Pengujian antibakteri

Pengujian antibakteri dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui aktivitas antibakteri dari sediaan obat kumur ekstrak buah kapulaga (*Amomum compactum* Sol.ex Maton), pengujian ini dilakukan dengan menggunakan difusi agar dengan cara mengukur diameter daya hambatan pertumbuhan bakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Streptococcus mutans*. Metode pengujian efek antibakteri secara *in vitro* dapat dilakukan dengan cara:

Sepuluh ml MHA dimasukkan ke dalam cawan petri steril dibiarkan sampai memadat, setelah memadat tambah 0,05 ml inokulum bakteri kemudian ditambah lagi sebanyak 25 ml MHA lalu masukkan pencadang logam dibiarkan sampai memadat setelah memadat pada masing-masing pencadang logam dimasukkan ekstrak etanol buah kapulaga sebanyak 0,05 ml dan blanko sama banyak. Kemudian diinkubasi pada suhu 36-37°C selama 18-24 jam. Selanjutnya masing-masing cawan petri diukur diameter daerah bening di sekitar cincin Pencadang logam menggunakan jangka sorong. Pengujian masing-masing dilakukan sebanyak 3 kali (Ditjen POM, 1995).

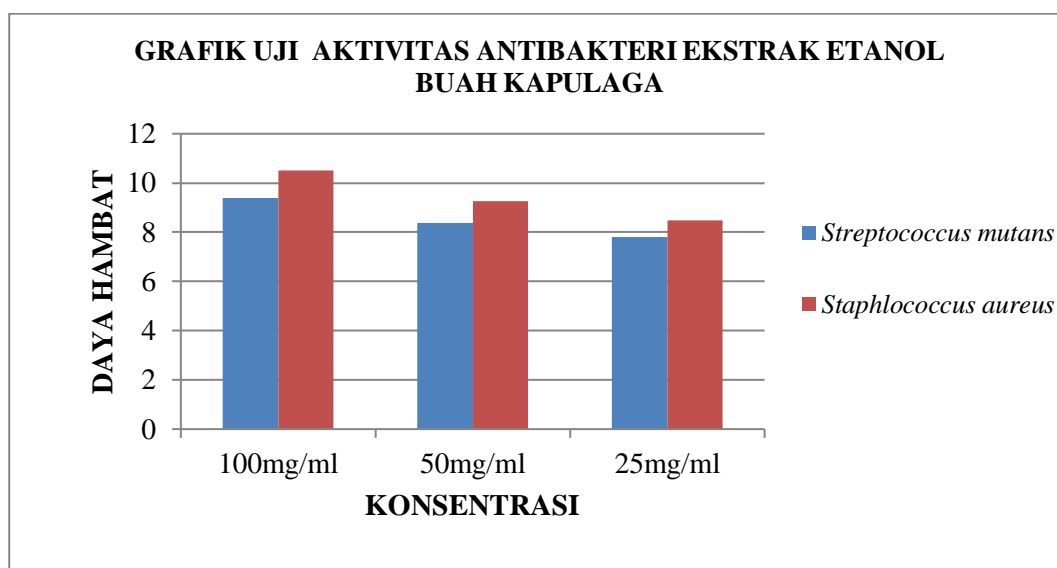
HASIL DAN DISKUSI

Berdasarkan hasil pengukuran diameter daerah hambatan ekstrak etanol kapulaga terhadap pertumbuhan bakteri dapat dilihat pada Gambar 1. aktivitas anti bakteri obat kumur ekstrak etanol buah kapulaga (*Amomum compactum* Sol.ex Maton) terhadap bakteri *Streptococcus mutans* pada ketiga cawan petri untuk konsentrasi 100 mg/ml ialah 28,21 mm dengan rata-rata 9,40 mm untuk konsentrasi 50 mg/ml 25,14 dengan diameter rata-rata 8,38 mm; sedangkan untuk konsenrtrasi 25 mg/ml ialah 23,45 dengan diameter rata-rata 7,81 mm sedangkan untuk bakteri *Staphylococcus aureus* dari ketiga cawan petri untuk konsentrasi

100 mg/ml ialah 31,56 mm dengan diameter rata-rata 10,52 mm; sedangkan untuk konsentrasi 25 mg/ml ialah 27,76 mm dengan diameter rata-rata 9,25 mm dan untuk konsentrasi 25 mg/ml ialah 25,41 mm dengan diameter rata-rata 8,47 mm. Hasil uji aktivitas antibakteri dari sediaan obat kumur ekstrak etanol buah kapulaga pada bakteri *Streptococcus mutans* dan *Staphylococcus aureus* dengan konsentrasi 100 mg/ml, menghasilkan menghambat daya hambat beturut-turut sebesar 10,52 mm dan 9.40 mm. Hasil uji daya hambat di kategorikan tidak efektif karena diameter hambat kurang dari 14 mm, berdasarkan Farmakope Indonesia Edisi IV (1995) daya hambat efektif jika menghasilkan diameter dengan kisaran panjang 14 mm sampai dengan panjang 16 mm. Daya hambat yang kecil disebabkan karena konsentrasi ekstrak yang digunakan rendah.

Karakteristik obat kumur ekstrak etanol buah kapulaga yang diamati meliputi uji organoleptik.

Sediaan obat kumur diamati secara visual meliputi warna, aroma, rasa dan kejernihan dapat dilihat pada **Tabel 2**. Hasil pengujian pH pada sediaan blanko memiliki nilai pH 2,1-2,7 sedangkan sediaan obat kumur ekstrak etanol buah kapulaga pada konsentrasi sediaan 1% memiliki pH berkisar antara 2,3-2,7, sedangkan pada sediaan dengan konsentrasi ekstrak 2% memiliki pH berkisar antara 2,4 - 2,7 dan sediaan dengan konsentrasi 3% memiliki pH berkisar antara 2,4-2,9. Dari data pengamatan didapatkan hasil bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak yang digunakan maka semakin tinggi pH sediaan. Menurut Tranggono dan Latifah (2007), pH sediaan obat kumur yang didapat adalah 4,0–6,5. Maka dalam hal ini dapat disimpulkan bahwa semua sediaan obat kumur yang dibuat tidak memiliki pH yang sesuai dapat dilihat pada **Tabel 3**.



Gambar 1. Hasil pengukuran diameter daerah hambatan ekstrak etanol kapulaga terhadap pertumbuhan bakteri.

Seluruh sediaan obat kumur ekstrak etanol buah kapulaga yang dibuat memiliki bentuk fisik yang baik dan stabil. Aroma yang dihasilkan dari sediaan khas buah kapulaga dan *menthol* yang merupakan *corigensia odoris (flavouring agent)*. Aroma sediaan tetap stabil dalam penyimpanan selama 30 hari pengamatan pada suhu kamar. Aroma yang dihasilkan dari sediaan khas buah kapulaga dan menthol yang merupakan *corigensia odoris (flavouring agent)*. Aroma sediaan tetap stabil dalam penyimpanan selama 30 hari

pengamatan pada suhu kamar dapat dilihat pada **Tabel 4**.

Aktivitas antibakteri obat kumur ekstrak etanol buah kapulaga (*Amomum compactum* sol.ex Maton) pada terhadap *Streptococcus mutans* dan *Staphylococcus aureus* 2%, 4%, dan 6% dengan *Staphylococcus aureus* diameter daya hambatnya secara berurutan 12 mm, 11 mm, dan 10 mm, sedangkan pada *Streptococcus mutans* diameter daya hambatnya 9 mm, dan 8 mm. Blanko negatif yang digunakan adalah formula obat kumur tanpa sampel, hasil yang didapat untuk bakteri

Streptococcus mutans untuk konsentrasi 2%, 4%, dan 6% berturut-turut yaitu 8,07 mm; 8,12 mm; dan 8,27 mm dapat dilihat pada **Gambar 2**. Hal ini mengindikasikan bahwa blanko negatif yang digunakan tidak berpengaruh pada uji antibakteri. Blanko positif 2 (L) yaitu Listerine Green Tea menunjukkan hasil daya hambat perbedaan yang nyata dalam uji anti bakteri karena menghasilkan aktivitas anti bakteri yang paling besar terhadap bakteri *Streptococcus mutans* dan *Staphylococcus aureus* dibandingkan dengan blanko negatif dan

berbagai konsentrasi ekstrak yaitu sebesar 13,07 mm; 14,22 mm; dan 15, 27 mm untuk bakteri *Streptococcus mutans* sedangkan untuk bakteri *Staphylococcus aureus* di dapat hasil diametet daya hambat sebesar 11,82 mm; 13,17 mm; dan 13,77 mm. Blanko positif 1 (B) yaitu produk betadine obat kumur menghasilkan daya hambat terhadap bakteri *Streptococcus mutans* pada tiga kali percobaan yaitu 8,22 mm; 8,27 mm; dan 8,37 mm; sedangkan untuk bakteri *Staphylococcus aureus* 8,27 mm; 8,27 mm; dan 11,72 mm.

Tabel 2.Karakteristik obat kumur ekstrak etanol buah kapulaga yang diamati meliputi uji organoleptik

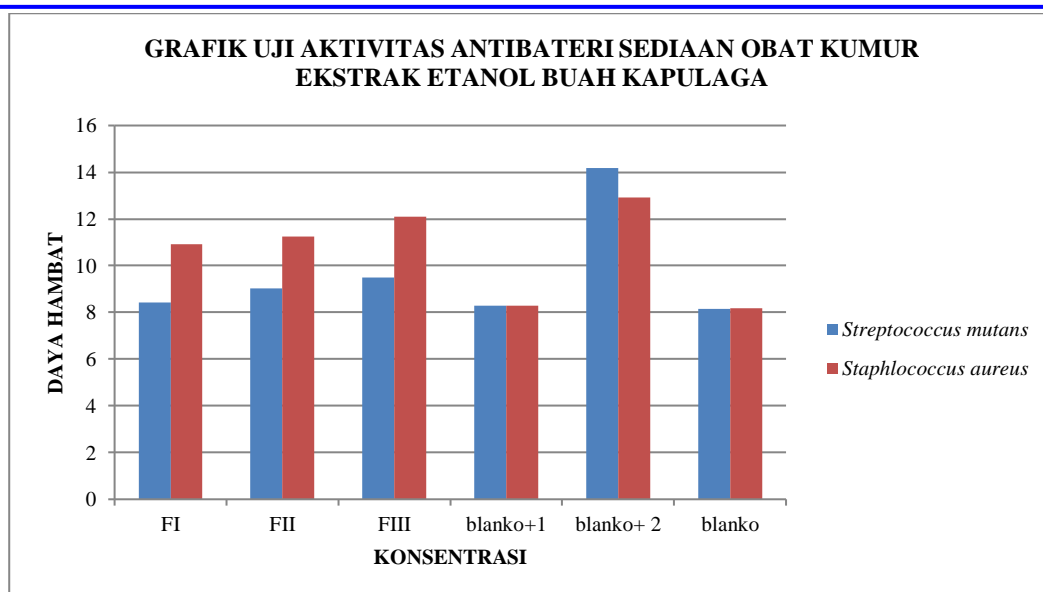
Konsentrasi Sediaan Obat Kumur	Visualisasi Sediaan Obat Kumur	
2%	Warna	Kuning lemah
	Aroma	Khas
	Rasa	Pedas
	Kejernihan	Jernih
4%	Warna	Coklat Muda
	Aroma	Khas
	Rasa	Pedas
	Kejernihan	Tidak jernih
6%	Warna	Coklat Muda
	Aroma	Khas
	Rasa	Pedas
	Kejernihan	Tidak jernih

Tabel 3.Data pemeriksaan pH sediaan

Pemeriksaan	Sediaan	Lama pengamatan (hari)				
		0	7	14	21	30
pH	Blanko	2,1	2,1	2,7	2,7	2,7
	F I	2,3	2,4	2,7	2,7	2,7
	F II	2,4	2,4	2,7	2,7	2,7
	F III	2,4	2,5	2,9	2,9	2,9

Tabel 4.Parameter yang diamati dalam uji kestabilan fisik meliputi perubahan bentuk, warna dan aroma sediaan yang disimpan pada suhu kamar selama 30 hari

Pengamatan	Sediaan	Lama Pengamatan (Hari)				
		0	7	14	21	28
Bentuk	F I	-	-	-	-	-
	F II	-	-	-	-	-
	F III	-	-	-	-	-
Warna	F I	-	-	-	-	-
	F II	-	-	-	-	-
	F III	-	-	-	-	-
Aroma	F I	-	-	-	-	-
	F II	-	-	-	-	-
	F III	-	-	-	-	-



Gambar 2. Uji sediaan obat kumur ekstrak etanol buah kapulaga dilakukan dengan metode difusi agar terhadap bakteri *Streptococcus mutans* dan *Staphylococcus aureus*.

Dapat disimpulkan bahwa sediaan obat kumur yang mengandung ekstrak etanol buah kapulaga (*Amomum compactum* Sol.ex Maton) tidak memenuhi persyaratan tersebut karena konsentrasi ekstrak etanol buah kapulaga yang digunakan rendah

Menurut Davis stout batas daerah hambatan dinyatakan kuat pada diameter 10-20 mm dan pada diameter 5-10 mm dinyatakan sedang Pada konsentrasi 2%, 4%, dan 6% dinyatakan sedang terhadap bakteri *Streptococcus mutans* dengan diameter masing masing 9,48 mm; 9,03 mm; dan 8,42 mm, sedangkan pada bakteri *Staphylococcus aureus* pada konsentrasi 2%, 4%, dan 6% dinyatakan kuat karena memiliki daya hambat 10,91 mm; 11,26 mm; dan 12,09 mm.

KESIMPULAN

Ekstrak etanol buah kapulaga (*Amomum compactum* Sol.ex Maton) memiliki kemampuan menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans* dan *Staphylococcus aureus*. Pada konsentrasi 100 mg/ml, 50 mg/ml, dan 25 mg/ml memiliki diameter hambatan adalah 9,40 mm; 8,38 mm; dan 7,81 mm pada bakteri *Streptococcus mutans*. Dan pada *Staphylococcus aureus* menghasilkan diameter daerah hambatan pada konsentrasi 100 mg/ml, 50 mg/ml, dan 25 mg/ml masing-masing adalah sebesar 10,52 mm; 9,25 mm; dan 8,47 mm. Konsentrasi hambat minimum (KHM) untuk bakteri *Streptococcus mutans* terdapat pada konsentrasi 25 mg/ml dengan daerah

hambat 7,54 mm dan untuk bakteri *Staphylococcus aureus* konsentrasi hambat minimum (KHM) terdapat pada konsentrasi 12,5 mg/ml dengan daerah hambat 8,25 mm.

Ekstrak etanol buah kapulaga (*Amomum compactum* Sol.ex Maton) dapat diformulasikan menjadi obat kumur dengan konsentrasi 2%, 4%, dan 6% yang memiliki daya hambat sedang terhadap bakteri *Streptococcus mutans* dan memiliki daya hambat kuat terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*.

Sediaan obat kumur dari ekstrak etanol buah kapulaga (*Amomum compactum* Sol.ex Maton) memiliki kemampuan menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans* dan *Staphylococcus aureus*. Pada konsentrasi 2%, 4%, dan 6% diperoleh daerah hambatan masing-masing adalah 8,42 mm; 9,03 mm; dan 9,48 mm untuk bakteri *Streptococcus mutans* dan untuk bakteri *Staphylococcus aureus* pada konsentrasi 2%, 4%, dan 6% diperoleh daerah hambatan adalah 10,91 mm; 11,26 mm; dan 12,09 mm.

REFERENSI

- Amos. 2009. Gambir Sebagai Anti Bakteri dalam Formulasi Obat Kumur. Jakarta: *Jurnal Sains dan Teknologi Indonesia*. Halaman 188-192.
- Amtha, R. 1997. Kelainan Mukosa Mulut Akibat Penggunaan Obat Kumur. Skripsi. Jakarta: Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan. Halaman 21.

- Depkes RI. 1995. Farmakope Indonesia Edisi IV. Jakarta: Gajah Mada University Press. Halaman 174.
- Hembing, W. K. 1998. Tanaman Berkhasiat Obat di Indonesia Jilid ke-4. Jakarta: Penebar Swadaya. Halaman 23-25.
- Prasasty, suranto., Styaningsih. 2003. Aktivitas anticendawan biji dan buah kapulaga (*Amomum cardamomum willd.*) terhadap *botrytis cineria pers.* Asal buah anggur (*vitissp.*), Bio SMART. Jurnal Media Farmasi. Halaman 61-64.