

FORMULASI OBAT KUMUR EKSTRAK DAUN BINAHONG DAN KAYU MANIS TERHADAP BAKTERI *Streptococcus mutans*

Regia Desty Rakhmayanti*, Astri Dewi Nur Aisyah

¹Jurusan Analisis Farmasi dan Makanan, Poltekkes Kemenkes Surakarta

Email*: regiadesty@gmail.com

ABSTRAK

Karies gigi adalah penyakit yang sering terjadi pada rongga mulut, penyakit ini dapat dicegah dengan menggunakan obat kumur. Tanaman yang memiliki khasiat sebagai antibakteri contohnya adalah daun binahong (*Anredera cordifolia* Steenis) dan kayu manis (*Cinnamomum burmanni*). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui mutu dan aktivitas antibakteri sediaan obat kumur daun binahong dan kayu manis terhadap *Streptococcus mutans*. Pembuatan sediaan obat kumur dilakukan dengan perbandingan konsentrasi daun binahong dengan kayu manis yaitu F0 tanpa ekstrak, F1 (6%:3%), F2 (7%:3%), F3 (8%:3%). Hasil uji organoleptik menunjukkan obat kumur berwarna cokelat jernih dan beraroma khas daun binahong, kayu manis. Hasil uji pH yaitu F0 $6,529 \pm 0,16$; F1 $5,256 \pm 0,004$; F2 $5,333 \pm 0,002$; dan F3 $5,373 \pm 0,003$. Hasil pengukuran bobot jenis yaitu F0 $1,0766 \pm 0,04852$; F1 $1,0309 \pm 0,00056$; F2 $1,0317 \pm 0,00032$; dan F3 $1,0364 \pm 0,00325$. Hasil Pengukuran viskositas yaitu F0 $3,170 \pm 0,02$; F1 $3,203 \pm 0,02$; F2 $3,323 \pm 0,01$; dan F3 $3,380 \pm 0,02$. Hasil uji aktivitas antibakteri yaitu F0 0,00 mm; F1 $6,39 \pm 0,03$ mm; F2 $7,29 \pm 0,06$ mm; F3 $8,89 \pm 0,07$ mm; kontrol negatif (aquades) 0,00 mm; dan kontrol positif (klorheksidin 0,2%) $21,35 \pm 0,10$ mm. Sediaan memenuhi syarat parameter mutu fisik sebagai obat kumur dan memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Streptococcus mutans*.

Kata Kunci: Obat Kumur, Daun Binahong, Kayu Manis, *Streptococcus mutans*

ABSTRACT

*Dental caries is a disease that often occurs in the oral cavity, this disease can be prevented by using mouthwash. Plants that have antibacterial activities include binahong leaves (*Anredera cordifolia* Steenis) and cinnamon (*Cinnamomum burmanni*). This study aims was to determine the quality and antibacterial activity of mouthwash that containing binahong leaves and cinnamon against *Streptococcus mutans*. Mouthwash preparations was carried out by various concentrations of binahong leaves and cinnamon extract. Preparation F0 is without extract, F1 (6%:3%), F2 (7%:3%), F3 (8%:3%). The organoleptic test results of the mouthwash was clear brown in color and had a distinctive aroma of binahong leaves and cinnamon. The pH test results were F0 6.529 ± 0.16 ; F1 5.256 ± 0.004 ; F2 5.333 ± 0.002 ; and F3 5.373 ± 0.003 . The density measurements results were F0 1.0766 ± 0.04852 ; F1 1.0309 ± 0.00056 ; F2 1.0317 ± 0.00032 ; and F3 1.0364 ± 0.00325 . The viscosity measurement results were F0 3.170 ± 0.02 ; F1 3.203 ± 0.02 ; F2 3.323 ± 0.01 ; and F3 3.380 ± 0.02 . The antibacterial activity test result were F0 0.00 mm; F1 6.39 ± 0.03 mm; F2 7.29 ± 0.06 mm; F3 8.89 ± 0.07 mm; negative control (distilled water) 0.00 mm; and positive control (chlorhexidine*

Webinar Nasional & Call For Paper 2023:

Terapi Gen dan Perkembangan Obat Baru Berbasis Genomika dalam Mengubah Paradigma Pengobatan

*0.2%) 21.35±0.10 mm. The preparation fulfilled the physical quality parameter requirements of mouthwash and has antibacterial activity against *Streptococcus mutans*.*

Keywords: *Binahong Leaves, Cinnamon, Mouthwash, Streptococcus mutans*

PENDAHULUAN

Kesehatan adalah faktor terpenting yang perlu diperhatikan kelangsungan hidup manusia, termasuk kesehatan gigi dan mulut. Jika diabaikan, maka akan menyebabkan masalah pada gigi dan mulut. Bentuk kerusakan gigi dimulai dengan karies. Karies adalah penyakit pada jaringan keras gigi yang dimulai dari permukaan gigi dan menuju ke bagian terdalam gigi, dentin dan akhirnya ke pulpa.¹ Penelitian sebelumnya menyatakan bahwa bakteri *Streptococcus mutans* adalah flora bakteri normal yang ditemukan pada permukaan rongga mulut. *Streptococcus mutans* adalah bakteri penyebab karies, bakteri kariogenik yang dapat segera membentuk asam dari karbohidrat yang dapat difermentasi. Salah satu penyakit pada rongga mulut yang sering terjadi yaitu karies gigi dan bau mulut.²

Penyakit gigi bisa dicegah dengan berbagai usaha yang dilakukan

untuk mengurangi pertumbuhan koloni bakteri mulai dari menggosok gigi, penggunaan obat kumur hingga terapi antibiotik untuk perawatan periodontal.³ Obat kumur merupakan suatu larutan yang digunakan untuk membersihkan rongga mulut, fungsinya untuk menghambat pembentukan plak gigi karena adanya kandungan bahan aktif yang memiliki sifat antibakteri atau antiseptik sehingga tidak terjadi karies gigi.⁴

Ekstrak daun binahong (*Anredera cordifolia* Steenis) dapat mencegah pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans* di rongga mulut dan memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Streptococcus mutans* dengan diameter daya hambat yaitu 8,32 mm.⁵ Kayu manis (*Cinnamomum burmanni*) merupakan tanaman yang termasuk dalam famili *Lauraceae*, merupakan salah satu rempah tradisional komoditas ekspor Indonesia. Kulit batang, tangkai dan dahan dari kayu manis dapat dimanfaatkan sebagai bumbu masakan

dan obat herbal tradisional. Ekstrak kulit batang kayu manis mengandung senyawa flavonoid, tannin, polifenol, alkaloid dan saponin.⁶ Kayu manis memiliki aktivitas sebagai antimikroba, antifungi, antivirus, antioksidan, antitumor, penurun tekanan darah dan kolesterol. Kayu manis juga mengandung senyawa eugenol dan sinamaldehid yang memiliki potensi sebagai antibakteri.⁷

METODE PENELITIAN

Alat

Alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu toples, batang pengaduk, waterbath (Equitron), sudip, blender (Quantum), Oven (Sense), cawan petri diameter 9-10 cm, pelat tetes dan spatula stainless steel, ose bulat, beaker glass, lampu spiritus, jangka sorong, autoklaf (Hirayama), inkubator (Selecta) dengan suhu 37°C, spidol, pipet, neraca analitik (Labex), handscoon dan masker, hot plate (IKA).

Bahan

Bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu daun binahong dan kayu manis yang berasal dari

perkebunan di daerah Klaten. Hasil determinasi untuk daun binahong dan kayu manis yaitu nomor KM.04.01/H.IX/512/2023 dan 27.27.9/UNI/FFA/BF/PT/2021.

Bahan lain meliputi aquadest, etanol 70%, sakarin, tween 80, gliserin, Na-Benzoat, larutan klorheksidin 0,2%, media Mueller Hinton Darah, kultur bakteri *Streptococcus mutans*, alumunium foil, tisu, kapas, *cotton swab*, larutan Mc Farland, kertas saring, kertas cakram steril.

Jalannya penelitian

Penelitian dilakukan dengan membuat sediaan obat kumur kombinasi menggunakan ekstrak daun binahong dan kayu manis. Ekstraksi menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 70%. Formulasi sediaan obat kumur ekstrak daun binahong dan kayu manis dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Formula Sediaan Obat Kumur

No	Bahan	F0 (%)	F1 (%)	F2 (%)	F3 (%)
1	Ekstrak daun binahong	-	6	7	8
2	Ekstrak kayu	-	3	3	3

	manis			
3	Sakarin	1	1	1
4	Tween 80	1	1	1
5	Na benzoate	0,4	0,4	0,4
6	Gliserin	5	5	5
7	Aquadest	Ad	Ad	Ad
		100	100	100

Sediaan obat kumur kemudian dilakukan pengujian terhadap mutu berupa uji organoleptik, uji pH, uji bobot jenis, uji viskositas. Selanjutnya dilakukan pengujian aktivitas antibakteri terhadap *Streptococcus mutans* dengan metode difusi cakram.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Serbuk daun binahong dan kayu manis dilakukan ekstraksi menggunakan metode ekstraksi maserasi menggunakan pelarut etanol 70%. Serbuk daun binahong sebanyak 400 g diperoleh ekstrak sebanyak 47,3433 g dengan rendemen sebanyak 11,83%. hasil ekstraksi serbuk simplisia kayu manis sebanyak 200 g diperoleh ekstrak sebesar 22,2921 g dengan rendemen sebanyak 11,15%.

Perhitungan rendemen ekstrak dilakukan untuk menentukan perbandingan berat simplisia atau ekstrak yang dihasilkan dengan berat Webinar Nasional & Call For Paper 2023:

Terapi Gen dan Perkembangan Obat Baru Berbasis Genomika dalam Mengubah Paradigma Pengobatan

bahan baku. Syarat umum rendemen suatu bahan baku adalah > 10%, oleh karena itu ekstrak daun binahong dan kayu manis dinyatakan telah memenuhi syarat. Hal ini menyatakan, terdapat hubungan antara rendemen dengan senyawa aktif suatu bahan baku sehingga apabila jumlah rendemen semakin tinggi maka jumlah senyawa aktif yang terkandung dalam ekstrak juga semakin tinggi.⁸ Ekstrak daun binahong dan kayu manis diformulasikan ke dalam sediaan obat kumur sesuai formula pada Tabel 1.

Sediaan obat kumur kemudian dilakukan pengujian terhadap mutu sediaan berupa uji organoleptik, uji pH, uji bobot jenis, uji viskositas, uji flavonoid. Hasil dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Uji Mutu Sediaan Obat Kumur

Parameter	F0	F1	F2	F3
Organoleptik				
- Bentuk	cair	cair	cair	cair
- Warna	coklat	coklat	coklat	coklat
- Bau	khas	khas	khas	khas
pH	6,529± 0,161	5,256± 0,004	5,333± 0,002	5,373± 0,003
Bobot jenis	1,077± 0,049	1,031± 0,00056	1,032± 0,00032	1,036± 0,00325
Viskositas	3,170± 0,02	3,203± 0,02	3,323± 0,01	3,380± 0,02

Pengujian organoleptik sediaan

obat kumur dilakukan dengan mengamati bau, warna, dan bentuk. Pengujian dilakukan memastikan obat kumur dapat diterima di pasaran. Pada pengujian dilakukan dengan menggunakan indra penciuman, indra penglihatan, dan indra penglihatan. Berdasarkan hasil uji, sediaan berbentuk cair dengan warna coklat jernih serta berbau khas daun binahong dan kayu manis. Hal ini sesuai dengan ekstrak daun binahong dan kayu manis yang berwarna coklat, dengan perpaduan bau dari daun binahong dan kayu manis.

Pengujian pH dilakukan untuk mengetahui tingkat keasaman pada sediaan obat kumur kombinasi ekstrak daun binahong dan kayu manis. Berdasarkan hasil pengujian pH F0 sebesar $6,529 \pm 0,161$; F1 sebesar $5,256 \pm 0,004$; F2 sebesar $5,333 \pm 0,002$; dan F3 sebesar $5,373 \pm 0,003$. Hal tersebut sesuai dengan Farmakope Indonesia Edisi IV bahwa pH sediaan obat kumur yang baik berkisar antara 5-7.⁹ Pada formulasi sediaan obat kumur F1, F2 dan F3 cenderung asam, hal ini dapat disebabkan oleh

penambahan ekstrak. Ekstrak binahong nilai pH sebesar 5,4 yang termasuk kategori asam,¹⁰ ekstrak kayu manis juga memiliki pH asam¹¹. Nilai pH ekstrak yang asam menyebabkan pH sediaan menjadi asam.

Pengujian terhadap bobot jenis sediaan obat kumur ekstrak daun binahong dan kayu manis dilakukan menggunakan piknometer untuk mengetahui berat jenis dari sampel, sehingga sediaan obat kumur mendekati bobot jenis dari air yaitu 1 gr/mL. Dilakukan replikasi sebanyak 3 kali didapatkan hasil pengujian bobot jenis pada sediaan F0 $1,0767 \pm 0,049$; sediaan F1 sebesar $1,031 \pm 0,00056$; sediaan F2 sebesar $1,032 \pm 0,00032$; dan sediaan F3 sebesar $1,036 \pm 0,00325$. Hasil pengujian bobot jenis tersebut memenuhi persyaratan karena bobot jenis sediaan mendekati bobot jenis air atau tidak kurang dari 1 g/mL.¹²

Pengujian viskositas bertujuan untuk melihat kekentalan dari sediaan obat kumur kombinasi ekstrak daun binahong dan kayu manis. Viskositas

sediaan obat kumur diharapkan mendekati viskositas air karena mudah dan nyaman produk tersebut digunakan untuk berkumur. Viskositas air murni adalah 1mPa.s atau sekitar 1 cP.¹³ Berdasarkan tabel 4.4 hasil pengujian viskositas sediaan F0 sebesar $3,170 \pm 0,02$; sediaan F1 sebesar $3,203 \pm 0,02$; sediaan F3 sebesar $3,323 \pm 0,01$; dan sediaan F3 $3,380 \pm 0,02$.

Rentang viskositas dari obat kumur berkisar antara 3 – 8 mPas. Semakin dekat tingkat kekentalan produk formulasi dengan tingkat kekentalan air, semakin mudah dan nyaman untuk berkumur. Air murni memiliki kekentalan 1 mPa.s, atau sekitar 1 cP, sedangkan kebutuhan pasar untuk kekentalan obat kumur adalah 7,25 mPa.s.¹³ Berdasarkan hasil pengujian, maka sediaan obat kumur yang digunakan sesuai dengan yang dibutuhkan.

Berdasarkan hasil pengujian terhadap mutu sediaan obat kumur, semua formulasi memenuhi persyaratan mutu sediaan obat kumur, sehingga sediaan dapat dikatakan

aman. Selanjutnya sediaan dilakukan uji aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Sterptococcus mutans*. Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui aktivitas daya hambat Antibakteri *Streptococcus mutans*. Hasil uji aktivitas antibakteri dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Sediaan Obat Kumur Daun Binahong dan Kayu Manis

Formula	Daya Hambat (mm)	Aktivitas Antibakteri
F0	$0,00 \pm 0,00$	Tidak ada
F1	$6,39 \pm 0,03$	Sedang
F2	$7,29 \pm 0,06$	Sedang
F3	$8,89 \pm 0,07$	Sedang
Kontrol (-)	$0,00 \pm 0,00$	Tidak ada
Kontrol (+)	$21,35 \pm 0,10$	Sangat kuat

Keterangan:

Kontrol (-) : aquades

Kontrol (+) : larutan khlorheksidin 0,2%

Berdasarkan hasil pengujian aktivitas antibakteri terhadap *Streptococcus mutans*, pada sediaan F0 menghasilkan zona hambat sebesar 0,00 mm dimana tidak terdapat aktivitas antibakteri; kontrol negatif didapatkan hasil rata-rata 0,00 mm dimana tidak terdapat aktivitas antibakteri terhadap *Streptococcus mutans* karena sediaan F0 tidak menggunakan ekstrak daun binahong

maupun kayu manis. Sediaan F1 menghasilkan zona hambat sebesar $6,39 \pm 0,03$ mm F2 sebesar $7,29 \pm 0,06$ mm (kategori sedang); F3 sebesar $8,89 \pm 0,07$ mm (kategori sedang). Hal ini menunjukkan adanya aktivitas antibakteri sediaan obat kumur ekstrak binahong dan kayu manis, dengan aktivitas antibakteri tertinggi pada F3 dengan penambahan ekstrak daun binahong tertinggi yaitu 8%. Binahong mengandung senyawa berupa flavonoid, alkaloid, terpenoid, saponin, dan minyak atsiri yang berfungsi sebagai antibakteri.⁶ Hal ini sesuai dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa ekstrak daun binahong memiliki daya hambat 8,32 mm dengan kriteria sedang. Semakin banyak konsentrasi binahong yang ditambahkan maka akan semakin tinggi daya hambatnya.⁵

Kontrol (-) menggunakan aquades menunjukkan zona hambat 0,00 mm yang berarti tidak memiliki aktivitas antibakteri. Aquades merupakan senyawa organosulfur dimana tidak bersifat toksik sehingga tidak memberikan daya hambat

pertumbuhan bakteri dan tidak mengganggu hasil pengamatan aktivitas antibakteri. Kontrol (+) menggunakan larutan khlorheksidin 0,2%, didapatkan zona hambat sebesar $21,35 \pm 0,10$ mm hal ini dikarenakan khlorheksidin berfungsi sebagai anti mikroorganisme dengan spektrum yang luas yang mempunyai sifat bakterisida dan efektif terhadap kuman gram positif dan gram negatif.

KESIMPULAN

Sediaan obat kumur daun binahong dan kayu manis yang dibuat memenuhi persyaratan mutu sediaan obat kumur dan memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Sterptococcus mutans*.

UCAPAN TERIMA KASIH

Diberikan kepada instansi atau orang yang telah mendukung penelitian tersebut, terutama kepada pemberi dana penelitian atau donatur.

DAFTAR PUSTAKA

1. Nurlila, R. U., Fua, J. La & Meliana. Pengaruh Pendidikan Kesehatan terhadap Pengetahuan tentang Kesehatan Gigi pada Siswa di SD Kartika XX-10 Kota Kendari tahun 2015. *J. Al-Ta'dib* **9**, 94–119

- (2016).
2. Avilés-Reyes, A. *et al.* Modification of *Streptococcus mutans* Cnm by Pgfs contributes to adhesion, endothelial cell invasion, and virulence. *J. Bacteriol.* **196**, 2789–2797 (2014).
 3. Tim Riskesdas 2019. Laporan Nasional Riskesdas 2018. *Lembaga Penerbit Balitbangkes* at (2019).
 4. Rahmadina, D. Efektivitas Berkumur dengan Larutan Garam 10% Terhadap Penurunan Skor Plak. *J. Kesehat. gigi* **2**, 53–63 (2020).
 5. Rimpork, S., Kepel, B. J. & Siagian, K. V. Uji Efektifitas Ekstrak Daun Binahong (Anredera Cordifolia Steenis) terhadap Pertumbuhan *Streptococcus mutans* secara In Vitro. *Pharmacon J. Ilm. Farm. – Unsrat* **4**, 15–21 (2015).
 6. Prasetyorini, Utami, N. F., Yulianita, Novitasari, N. & Fitriyani, W. Potensi Ekstrak Refluks Kulit Batang Kayu Manis (*Cinnamomum burmannii*) sebagai Antijamur *Candida albicans* dan *Candida tropicalis*. *Fitofarmaka J. Ilm. Farm.* **11**, 164–178 (2021).
 7. Intan, K., Diani, A. & Nurul, A. S. R. Aktivitas Antibakteri Kayu Manis (*Cinnamomum burmanii*) terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus aureus*. *J. Kesehat. PERINTIS (Perintis's Heal. Journal)* **8**, 121–127 (2021).
 8. Hasnaeni, Wisdawati & Usman, S. Pengaruh Metode Ekstraksi
 9. Depkes RI. Farmakope Indonesia Edisi IV. at (1995).
 10. Nur Isnaeni, F., Nadya Risti, K., Mayawati, H., Khaulil Arsy, M. & Studi Ilmu Gizi, P. The Indonesian Journal of Health Promotion MPPKI Open Access. **1**, 40–45 (2018).
 11. Putri, M. R., Zulferiyenni, Susilawati & Murhadi. Pengaruh Penambahan Ekstrak Kayu Manis (*Cinnamomum burmannii*) terhadap Sifat Kimia dan Mikrobiologi Minuman Probiotik Sari Jagung Manis (*Zea Mays saccharata*) Selama Penyimpanan. *J. Agroindustri Berjelanjutan* **2**, 110–122 (2023).
 12. Anastasia, A., Yuliet, Y. & Tandah, M. R. Formulasi Sediaan Mouthwash Pencegah Plak Gigi Ekstrak Biji Kakao (*Theobroma cacao L*) Dan Uji Efektivitas Pada Bakteri *Streptococcus mutans*. *J. Farm. Galen. (Galenika J. Pharmacy)* **3**, 84–92 (2017).
 13. Rachmawati, N., Ramayani, S. L. & Pradana, R. C. Formulasi dan Uji Stabilitas Obat Kumur Ekstrak Etanol 70% Biji Alpukat (*Persea americana Mill.*). *J. Jamu Kusuma* **2**, 55–63 (2022).

Webinar Nasional & Call For Paper 2023:

Terapi Gen dan Perkembangan Obat Baru Berbasis Genomika dalam Mengubah Paradigma Pengobatan