

FORMULASI OBAT KUMUR EKSTRAK DAUN LEUNCA (*Solanum nigrum L.*) DAN UJI AKTIVITASNYA TERHADAP *Streptococcus mutans*

Vini Ivania Pardeny¹, Affifah Asri Afiani¹, Alvanissa Nurfadiya¹,
Sabinna Azahra Sulaeman¹, Laily Isna Ramadhani^{1,*}

¹Jurusan Teknik Kimia, Politeknik Negeri Bandung, Jl. Gegerkalong Hilir, Ds. Ciwaruga, Bandung Barat

*E-mail: laily.isna@polban.ac.id

ABSTRAK

Kesehatan mulut yang terjaga dapat membantu terhindar dari berbagai penyakit. Salah satunya menghindari karies gigi yang disebabkan oleh bakteri *Streptococcus mutans*. Daun leunca memiliki kandungan antibakteri dan antiinflamasi seperti alkaloid, flavonoid, fenol, saponin, tannin, dan minyak atsiri. Penelitian ini bertujuan untuk memformulasikan ekstrak daun leunca (*Solanum nigrum L.*) sebagai bahan dasar pembuatan obat kumur herbal serta menguji stabilitas fisiknya. Ekstrak daun leunca diperoleh dari proses ekstraksi maserasi dengan etanol 96%. Obat kumur dibuat dalam 3 formula yaitu F1, F2 dan F3 dengan memvariasikan konsentrasi ekstrak daun leunca sebanyak 1,5%, 2%, dan 3%. Analisis terhadap produk meliputi uji organoleptis, uji pH, uji viskositas, dan uji antibakteri terhadap *Streptococcus mutans*. Hasil formulasi obat kumur terbaik pada F3 setelah pengujian selama 4 minggu dengan stabilitas fisik yang baik, serta paling efektif sebagai antibakteri dibandingkan dengan F1, F2 dan obat kumur komersial.

Kata kunci: Obat kumur, daun leunca, antibakteri, *Streptococcus mutans*.

ABSTRACT

A healthy and clean mouth is very important to avoid any disease infection. One of them is preventing dental caries caused by *Streptococcus mutans* bacteria. Leunca leaves have antibacterial and anti-inflammatory contents such as alkaloids, flavonoids, phenols, saponins, tannins, and essential oils. This research aims to formulate leunca leaf extract (*Solanum nigrum L.*) as the basic ingredient in the making of herbal mouthwashes with its physical stability being tested. The leunca leaf extract was obtained from the extraction process of maceration with 96% ethanol. The herbal mouthwash was made in 3 formulas namely F1, F2 and F3 by varying the concentration of leunca leaf extract from 1.5%, 2%, and 3%. Product analysis includes organoleptic test, pH test, viscosity test, and antibacterial test against *Streptococcus mutans*. The best mouthwash formulation was obtained as F3 which has good physical stability testing after 4 weeks and is the most effective antibacterial formula compared to F1, F2, and the commercial mouthwash.

Keywords: Mouthwash, leunca leaves, antibacterial, *Streptococcus mutans*.

PENDAHULUAN

Fungsi utama rongga mulut adalah sebagai pintu awal masuknya makanan ke dalam tubuh. Kesehatan mulut yang terjaga dapat membantu terhindar dari berbagai penyakit. Terganggunya kesehatan mulut tidak hanya menyebabkan serangan jantung, stroke,

maupun diabetes. Salah satu bakteri yang dapat mengganggu kesehatan mulut adalah *Streptococcus mutans*. Keberadaan bakteri ini di dalam mulut akan menyebabkan karies gigi yang merupakan salah satu penyebab dari terganggunya kesehatan mulut. Setelah diawali pembentukan plak terlebih

dahulu, patogenesis *Streptococcus mutans* mempunyai kemampuan memproduksi asam yang dapat mengakibatkan demineralisasi hidroksi apatit (Galih, N., 2015). *Streptococcus mutans* dapat mendukung bakteri lain menuju email gigi (Galih, N., 2015) sehingga perlu berkumur atau adanya penyikatan yang mengandung antiseptik.

Obat kumur sebagai alternatif pembersih dapat meningkatkan kesehatan rongga mulut, estetika, dan kesegaran nafas (Galih, N., 2015). Formulasi obat kumur yang memenuhi persyaratan fisik obat kumur memiliki range pH standar perdagangan yang dilihat melalui standar mutu obat kumur herbal yaitu pH antara 5 – 7 (Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 1995), tingkat viskositas obat kumur mendekati tingkat viskositas aquades, uji organoleptik yang stabil sebelum dan sesudah penyimpanan serta efektif sebagai antibakteri (Pradewa, 2008). Penggunaannya yang efektif mampu menjangkau tempat yang sulit dibersihkan sehingga merusak pembentukan plak. Penggunaan bahan kimia untuk mencegah pembentukan plak gigi karena efek antimikrobal, di antaranya adalah dengan bahan yang mengandung antibakteri (Galih, N., 2015).

Kandungan antibakteri dapat ditemui pada berbagai tanaman herbal, salah satunya pada daun tanaman leunca (*Solanum nigrum L.*). Menurut beberapa hasil penelitian terdahulu, daun leunca memiliki kandungan antiinflamasi dan antibakteri yang berperan penting dalam pemulihan luka. Studi yang dilakukan oleh Rikenawaty (2012), menunjukkan dari penelitiannya bahwa daun leunca dapat dimanfaatkan sebagai obat peradangan dan berpotensi untuk mengatasi penyakit leukimia yang ditunjukkan dari positifnya daun leunca mengandung tanin didalamnya. Selain tanin, kandungan kimia dari tanaman

leunca yaitu alkaloid, flavonoid, fenol, dan steroid. Jenis alkaloid pada leunca yaitu solamargin, solasonin, dan solanin, selain itu terdapat pula glikoalkaloid, glikoprotein, dan senyawa polifenol (Nur, R., dkk, 2020). Dengan adanya kandungan antibakteri dan antiinflamasi pada daun leunca, dapat dimanfaatkan sebagai salah satu bahan aktif dalam obat kumur.

Pemanfaatan ekstrak daun leunca sebagai obat kumur pada dasarnya belum ada penelitian terdahulu mengenai hal ini, maka dari itu perlu adanya percobaan untuk menguji kemampuan ekstrak daun leunca sebagai antibakteri salah satunya dengan cara memvariasikan konsentrasi ekstrak daun leunca. Dengan adanya variasi tersebut dilihat pengaruhnya terhadap aktivitas bakteri *Streptococcus mutans* serta pengaruhnya terhadap pH, viskositas, aroma, rasa, dan warna pada obat kumur daun leunca untuk pemenuhan syarat fisik obat kumur.

METODE

Dilakukan dengan metode penelitian eksperimental laboratorium. Alat utama yang digunakan dalam penelitian ini meliputi seperangkat alat ekstraksi, viscometer ostwald, pH meter, rotary vaccum evaporator, autoclave dan incubator.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi daun leunca (*Solanum nigrum L.*), etanol 96%, gliserin, natrium sakarin, peppermint oil, natrium benzoate, tween 80, mentol, media Mueller Hinton Agar (MHA), H₂SO₄ 1%, BaCl₂.2H₂O, NaCl 0,9%, alkohol 70%, aquades, mouthwash non-alkohol, bakteri *Streptococcus mutans*, kawat ose, kertas saring, aluminium foil.

Ekstraksi Daun Leunca (*Solanum nigrum L.*)

Terlebih dahulu daun leunca sudah dikeringkan dan dihaluskan, ditimbang sebanyak 200 gram. Ekstraksi dilakukan dengan cara maserasi menggunakan pelarut etanol 96%, dengan perbandingan 1:10 selama 24 jam sambil diaduk. Kemudian filtrat dipisahkan dan proses diulang dua kali. Maserat dievaporasi menggunakan *rotary vaccum evaporator* pada suhu 50°C dengan kecepatan 60 rpm hingga diperoleh ekstrak yang kental.

Pembuatan Obat Kumur

Formula dibuat sebanyak 100 ml dengan 3 variasi konsentrasi ekstrak daun leunca, yaitu 1,5%, 2%, dan 3%. Rancangan formula dibuat berdasarkan jurnal Formulasi dan Uji Aktivitas Antibakteri *Streptococcus mutans* dari Sediaan Mouthwash Ekstrak Daun Salam (Handayani, F., dkk, 2016) dan skripsi Pengaruh Konsentrasi Tween 80 Terhadap Stabilitas Fisik Obat Kumur Minyak Atsiri Herbal Kemangi (Galih, N, 2015) karena memiliki kandungan zat aktif yang sama dengan daun leunca. Rentang konsentrasi formula berdasarkan *Handbook of Pharmaceutical Excipient Sixth Edition* (Armstrong, N. A., 2009). Semua komponen bahan obat kumur dicampurkan sesuai dengan formulasi dan dibuat homogen dengan *magnetic stirrer* pada kecepatan 100 rpm selama 15 menit.

Tabel 1. Formulasi Obat Kumur

Bahan	F1	F2	F3
Ekstrak Daun Leunca	1,5%	2%	3%
Gliserin	2,5%	2,5%	2,5%
Aquades	90,15%	89,65%	88,65%
Natrium Sakarin	0,2%	0,2%	0,2%
Peppermint Oil	0,15%	0,15%	0,15%
Natrium Benzoat	0,4%	0,4%	0,4%
Tween 80	5%	5%	5%
Mentol	0,1%	0,1%	0,1%

Uji Organoleptik

Pengujian organoleptis sediaan obat kumur dengan mengamati warna, rasa, aroma dan bau (Lely, N., dkk, 2017), selama 4 minggu penyimpanan.

Uji pH

Uji pH sediaan obat kumur dilakukan selama 4 minggu penyimpanan pada suhu ruangan menggunakan alat pH meter.

Uji Viskositas

Masing-masing konsentrasi formulasi obat kumur daun leunca yang telah diketahui berat jenisnya menggunakan piknometer, dilakukan uji viskositas dengan alat *viscometer oswald* dengan mengamati perubahan viskositasnya selama 4 minggu penyimpanan.

Uji Aktivitas Antibakteri Terhadap Bakteri *Streptococcus mutans*

1. Pembuatan Media MHA
Sebanyak 3,8 gram media MHA dan 100 mL aquades dipanaskan di atas *hot plate*, kemudian disterilkan pada suhu 121°C selama 15 menit. Media dituangkan dalam cawan petri dan biarkan sampai memadat.
2. Pembuatan Standar (Mc. Farland) bakteri *Streptococcus mutans*
Sebanyak 0,5 mL larutan BaCl₂ 1% dan 9,5 mL larutan H₂SO₄ dicampurkan. Larutan tersebut menunjukkan konsentrasi bakteri 1500 CFU (x10⁶/mL)
3. Uji Aktivitas Antibakteri
Kultur bakteri pada agar miring diinokulasikan menggunakan kawat ose secara aseptis ke dalam tabung berisi 5 mL larutan NaCl 0,9% steril hingga diperoleh kekeruhan yang sama dengan standar kekeruhan Mc. Farland. Setiap cawan diisi masing-masing 1 mL sampel. Cawan I, II, dan III diisi obat kumur *mouthwash* dengan variasi konsentrasi. Cawan IV

diisi kontrol negatif, dan cawan V diisi kontrol positif (*mouthwash* komersil tanpa alkohol) dan setiap cawan diisi dengan 1 mL suspensi bakteri yang sesuai dengan kekeruhan Mc. Farland. Setelah itu sebanyak ± 15 mL media MHA dituangkan kedalam masing-masing cawan tersebut, campur hingga homogen, dan diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil pengujian sediaan obat kumur ekstrak daun leunca (*Solanum nigrum L.*) maka didapatkan hasil uji organoleptis, uji pH, uji viskositas, dan uji aktivitas antibakteri sebagai berikut:

Organoleptis

Hasil uji organoleptis selama sediaan obat kumur selama 4 minggu penyimpanan menunjukkan perbedaan yang tidak signifikan, dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Uji Organoleptis Obat Kumur Daun Leunca

Formula	Pengamatan	Minggu ke-			
		1	2	3	4
F1	Aroma	Mint kuat	Mint kuat	Mint melemah, sedikit aroma daun leunca	Mint melemah, sedikit aroma daun leunca
	Rasa	Manis, sedikit terasa khas daun leunca	Manis, sedikit terasa khas daun leunca	Manis, sedikit terasa daun leunca	Manis, sedikit terasa daun leunca
	Warna	Hijau muda kecoklatan	Hijau muda kecoklatan sedikit keruh	Hijau muda kecoklatan sedikit keruh	Hijau muda kecoklatan sedikit keruh
F2	Aroma	Mint kuat, sedikit aroma daun leunca	Mint kuat, sedikit aroma daun leunca	Mint melemah, aroma daun leunca meningkat	Mint melemah, aroma daun leunca meningkat
	Rasa	Manis, terasa khas daun leunca	Manis, terasa khas daun leunca	Manis, terasa khas daun leunca	Manis, terasa khas daun leunca
	Warna	Hijau kecoklatan	Hijau kecoklatan sedikit keruh	Hijau kecoklatan sedikit keruh	Hijau kecoklatan sedikit keruh
F3	Aroma	Mint kuat, aroma daun leunca kuat	Mint kuat, aroma daun leunca kuat	Mint kuat, aroma daun leunca kuat	Mint kuat, aroma daun leunca kuat
	Rasa	Manis, sangat terasa khas daun leunca	Manis, sangat terasa khas daun leunca	Manis, sangat terasa khas daun leunca	Manis, sangat terasa khas daun leunca
	Warna	Hijau tua	Hijau tua	Hijau tua sedikit keruh	Hijau tua lebih pekat, sedikit keruh

Formulasi 3 memiliki aroma daun leunca yang sangat kuat dibandingkan dengan formulasi 1 dan 2. Hal ini karena semakin besar ekstrak daun leunca di dalam sediaan obat kumur maka akan semakin tajam aroma yang dihasilkan. Semakin besar ekstrak daun leunca yang digunakan akan semakin pekat warna obat kumur yang dihasilkan. Menurut Winarno (1973), senyawa tanin dalam

ekstrak daun yang menyebabkan timbulnya warna kecoklatan pada sediaan obat kumur. Kekeruhan pada sediaan obat kumur diakibatkan penggunaan bahan aktif berupa ekstrak (Handayani, F., dkk, 2016). Rasa manis pada ketiga formulasi sama, karena dipengaruhi oleh gliserin serta natrium sakarin dalam konsentrasi yang sama.

pH

Hasil uji pH menunjukkan semakin tinggi konsentrasi ekstrak dan seiring bertambahnya waktu maka pH obat kumur semakin asam. Penurunan pH ini terjadi karena oksidasi dengan adanya oksigen dari atmosfer dan cahaya, serta adanya mikroorganisme (Martin, dkk., 1993). Ketiga formulasi obat kumur sesuai dengan persyaratan fisik obat kumur herbal berdasarkan Departemen Kesehatan Republik Indonesia, karena memiliki pH di antara 5 – 7, dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji pH

Minggu	pH		
	F1	F2	F3
1	6,16	6,01	5,96
2	6,02	6,00	5,96
3	6,13	6,06	5,8
4	5,34	5,28	5,2

Viskositas

Pada uji viskositas diukur juga viskositas aquades sebagai larutan pembanding, karena semakin dekat tingkat viskositas formulasi obat kumur dengan tingkat viskositas aquades, maka semakin mudah dan nyaman produk tersebut digunakan untuk berkumur (Pradewa, 2008). Semakin tinggi konsentrasi ekstrak dan seiring berjalannya waktu, maka semakin tinggi viskositas obat kumur. Tingginya viskositas obat kumur, karena adanya gliserin dan tween 80 yang memiliki viskositas relatif tinggi. Ketiga formulasi obat kumur memiliki viskositas yang rendah 1,2141 – 1,2826 cPs. Nilai ini berada dibawah viskositas obat kumur komersil dan cukup mendekati viskositas aquades 0,8937 cPs, dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji Viskositas

Minggu	Viskositas (cPs)				
	Formulasi 1	Formulasi 2	Formulasi 3	Aquadest	Obat kumur Komersil
1	1,2141	1,2253	1,2601	0,8937	2,1659
2	1,2242	1,2329	1,2736	0,8937	2,1659
3	1,2262	1,2359	1,2743	0,8937	2,1659
4	1,2279	1,2399	1,2826	0,8937	2,1659

Aktivitas Antibakteri Sediaan Obat Kumur Daun Leunca

Uji aktivitas antibakteri obat kumur daun leunca terhadap *Streptococcus mutans* dilakukan dengan metode *pour plate* yang pada hasil uji bakteri membuktikan bahwa obat kumur ekstrak daun leunca mampu menghambat

pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans*, serta semakin tinggi konsentrasi ekstrak daun leunca, maka semakin efektif obat kumur sebagai antibakteri. Formulasi 3 dengan ekstrak daun leunca 3% lebih efektif sebagai antibakteri dibandingkan dengan obat kumur komersil, dapat dilihat pada tabel 5

Tabel 5. Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Obat Kumur Daun Leunca

Formulasi 1	Formulasi 2	Formulasi 3	Obat Kumur Komersil	Kontrol Positif	Kontrol Negatif
					

SIMPULAN

Berdasarkan hasil pemeriksaan sediaan obat kumur ekstrak daun leunca (*Solanum nigrum L.*) dengan variasi konsentrasi ekstrak daun leunca diperoleh kesimpulan bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak daun leunca, maka semakin efektif sediaan obat kumur sebagai antibakteri, semakin asam pH sediaan, semakin tinggi viskositas serta secara visual membuat semakin pekat warna, semakin tajam aroma dan rasa ekstrak daun leunca dalam sediaan obat kumur.

Formulasi terbaik adalah formulasi 3 dengan konsentrasi ekstrak daun leunca 3%, dengan hasil uji organoleptis, uji pH dan uji viskositas yang cukup stabil selama pengujian dalam 4 minggu serta memenuhi persyaratan fisik obat kumur herbal. Selain itu apabila dibandingkan dengan formulasi 1, formulasi 2 dan obat kumur komersial, formulasi 3 ini paling efektif sebagai antibakteri.

Berdasarkan hasil yang telah diperoleh perlu dilakukan penelitian lebih lanjut terhadap sediaan obat kumur daun leunca dan penelitian lebih lanjut mengenai uji aktivitas antibakteri dari sediaan obat kumur daun leunca ini.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih diberikan untuk Politeknik Negeri Bandung yang telah membiayai penelitian ini.

DAFTAR RUJUKAN

Armstrong, N. A., 2009. Sucrose in Rowe C. R., Sheskey, P. J., and Owen, S. C. *Handbook of Pharmaceutical Exipients 6th Edition*. 193, 283, 433, 608. Pharmaceutical Press. London.

Departemen Kesehatan Republik Indonesia. *Farmakope Indonesia, Edisi IV*. Jakarta; 1995

Galih, N. 2015. *Pengaruh Konsentrasi Tween 80 terhadap Stabilitas Fisik Obat Kumur Minyak Atsiri Herba Kemangi (Ocimum Americanum L.)*. Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan. UIN Syarif Hidayatullah: Jakarta.

Handayani, F., dkk. 2016. *Formulasi dan Uji Aktivitas Antibakteri Streptococcus mutans dari Sediaan Mouthwash Ekstrak Daun Salam (Syzygium polyanthum (Wight) Walp.)*. Jurnal Media Sains. 9(1).

Lely, N., dkk. 2017. Aktivitas Antibakteri Minyak Atsiri Rimpang Lengkuas Merah (*Alpinia purpurata Schum*) terhadap Bakteri Penyebab Diare. Scientia, 7(1).

Martin, dkk. 1993. *Farmasi Fisik: Dasar-Dasar Kimia Fisik Dalam Ilmu Farmasetik Edisi 2*. Ui Press. Depok.

Nur, R., dkk. *Studi Literatur Identifikasi Senyawa Flavonoid yang Berpotensi Sebagai Antioksidan dari Daun Leunca (Solanum nigrum L.)*. Prosiding Farmasi. 6(1).

Rikenawaty. 2012. *Efek Antiosteoklastogenesis Ekstrak Etanol 96% Leunca (Solanum nigrum) terhadap Sel Raw 264 secara In Vitro*. Depok: Universitas Indonesia.

Pradewa M.R. 2008. *Formulasi Sediaan Obat Kumur (Mouthwash) Berbahan Dasar Gambir*. Bogor: ITB.

Winarno, F.G. dan Sri Laksmi. 1973. *Pigment dalam Pengolahan Pangan*. Departemen Teknologi Hasil Pertanian FATEMETA, IPB, Bogor.