

FORMULASI DAN UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI MOUTHWASH EKSTRAK DAUN BELUNTAS (*Pluchea Indica* Less) TERHADAP *STREPTOCOCCUS MUTANS*

Nurhidayah Sarifuddin

Program Studi Farmasi Universitas Pendidikan Muhammadiyah Sorong

nhsya28@gmail.com

ABSTRAK

Daun beluntas (*Pluchea indica* L.) dengan kandungan kimia flavonoid, fenol dan tannin yang memiliki potensi sebagai antibakteri. Penelitian ini bertujuan untuk membuat formula obat kumur ekstrak daun beluntas serta melakukan uji stabilitas formula obat kumur, uji hedonik dan uji aktivitas antibakteri terhadap *Streptococcus mutans*. Formula obat kumur dibuat dengan variasi konsentrasi ekstrak daun beluntas 3, 5 dan 7%. Stabilitas sediaan obat kumur diuji dengan metode penyimpanan *cycling test* meliputi organoleptis, pH dan viskositas. Selain itu dilakukan uji hedonik terhadap kejernihan, warna, kekentalan dan aroma obat kumur. Hasil uji stabilitas menunjukkan bahwa formula obat kumur stabil secara fisik ditinjau dari pengamatan organoleptis, namun tidak stabil ditinjau dari parameter pH dan viskositas karena mengalami perbedaan sebelum dan setelah *cycling test*. Uji aktivitas antibakteri menunjukkan bahwa formula obat kumur memiliki aktivitas antibakteri dengan diameter zona hambat terbesar 8 mm pada konsentrasi 5%.

Kata kunci: Daun Beluntas, Mouthwash, *Streptococcus mutans*, Stabilitas

ABSTRACT

Beluntas leaves (Pluchea indica L.) with chemical content of flavonoids, phenols and tannins that have potential as antibacterial. This study aims to make a mouthwash formula for beluntas leaf extract and to test the stability of the mouthwash formula, hedonic test and test antibacterial activity against Streptococcus mutans. The mouthwash formula was made with various concentrations of beluntas leaf extract 3, 5 and 7%. The stability of the mouthwash was tested by the storage cycling test method including organoleptic, pH and viscosity. In addition, hedonic tests were carried out on the clarity, color, viscosity and aroma of the mouthwash. The results of the stability test showed that the mouthwash formula was physically stable from an organoleptic point of view, but was unstable in terms of pH and viscosity parameters because of differences before and after the cycling test. Antibacterial activity test showed that the mouthwash formula had antibacterial activity with the largest inhibition zone diameter of 8 mm at a concentration of 5%.

Keywords: Beluntas Leaf, Mouthwash, *Streptococcus mutans*, Stability

1. PENDAHULUAN

Kesehatan merupakan suatu hal yang penting bagi manusia terutama dalam pergaulan sehari-hari. Pada orang sehat, bau mulut yang terjadi pada umumnya semata-mata berasal dari mulut yaitu disebabkan pembusukan sisa makanan oleh bakteri yang ada di dalam rongga mulut. Berbagai penyakit didalam mulut seperti gingivitis, periodontitis dan karies gigi sering menjadi penyebab adanya bau mulut yang kurang sedap pada orang sehat⁽⁶⁾. Dalam bidang kesehatan gigi dan mulut, masalah yang sering dihadapi adalah keluhan sakit gigi yang disebabkan karies gigi dan penyakit jaringan pendukung gigi. Walaupun penyakit ini tidak secara langsung membahayakan namun seringkali mengganggu aktivitas.

Penyakit karies gigi dan penyakit jaringan pendukung gigi (periodontal) umumnya disebabkan oleh plak gigi, yang sampai saat ini masih menjadi masalah utama dalam bidang kesehatan mulut dan gigi. Plak gigi adalah lengketan yang berisi bakteri dan produk-produknya yang terbentuk pada permukaan gigi. Bakteri yang berperan penting dalam pembentukan plak gigi adalah bakteri yang mempunyai kemampuan untuk membentuk

polisakarida ekstraseluler, yaitu jenis *Streptococcus*. Bakteri *Streptococcus* yang ditemukan dalam jumlah besar pada plak penderita karies adalah *Streptococcus mutans*. Bakteri ini dapat membentuk koloni yang melekat erat pada permukaan gigi dan mempunyai kemampuan untuk memfermentasi sukrosa asam, menurunkan pH permukaan gigi menjadi 5.2-5.5 dan menyebabkan demineralisasi gigi⁽⁶⁾.

Salah satu cara untuk mengatasi bau mulut kurang sedap yang disebabkan oleh berbagai penyakit di dalam mulut adalah dengan menggunakan obat kumur yang umumnya mengandung bahan antibakteri yang dapat mematikan atau menghambat bakteri pembentuk plak gigi. Obat kumur menurut farmakope Indonesia III adalah sediaan berupa larutan umumnya pekat yang harus diencerkan dahulu sebelum digunakan, dimaksudkan untuk digunakan sebagai pencegahan atau pengobatan infeksi tenggorokan⁽⁶⁾.

Saat ini penggunaan bahan alam sebagai obat alternative dalam penyembuhan penyakit semakin meningkat. Hal ini disebabkan efek terapeutik dari bahan alam yang bersifat konstruktif, efek samping yang ditimbulkan sangat kecil sehingga bahan alam relative lebih aman dari pada bahan kimiawi⁽⁴⁾.



Salah satu tanaman obat yang dapat dijadikan pengganti untuk mengatasi bau mulut adalah daun beluntas (*Pluchea indica* Less). Khasiatnya telah diteliti dan diuji secara ilmiah oleh para ahli. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan didapatkan bahwa ekstrak daun beluntas mengandung beberapa zat aktif yaitu senyawa fenol, flavonoid dan triterpenoid. Menurut Heyne (1987), senyawa fenol merupakan salah satu komponen kimiawi dari minyak atsiri yang mempunyai beberapa turunan seperti eugenol, kavikol, kavibetol, fenil propane dan sineol. Senyawa-senyawa turunan fenol ini mempunyai daya anti bakteri yang sangat kuat. Manitto (1981), menyatakan bahwa senyawa flavonoid adalah senyawa-senyawa polifenol yang mempunyai 15 atom karbon, juga mempunyai khasiat sebagai antibakteri dan antioksidan. Hasil penelitian ini sesuai dengan pendapat Dalimartha (1999) yang mengatakan bahwa daun beluntas mengandung senyawa aktif diantaranya senyawa fenol, alkaloid (0,316%), minyak atsiri, tannin (2,351%) dan flavonoid (4,18%)⁽¹⁾.

Daun beluntas mengandung flavonoid yang memiliki aktifitas antibakteri terhadap *S.mutans*. Flavonoid mengandung senyawa fenol yaitu alkohol yang bersifat asam sehingga disebut juga asam karbolat. Pertumbuhan sel bakteri terganggu oleh komponen fenol yang terdapat pada daun beluntas. Fenol memiliki kemampuan untuk mendenaturasikan protein dan merusak membran sel. Fenol berikatan dengan protein melalui ikatan hidrogen sehingga mengakibatkan kerusakan struktur protein. Sebagian besar struktur dinding sel dan membran sitoplasma bakteri mengandung protein dan lemak⁽⁷⁾.

Sebagian besar masyarakat telah mengetahui khasiat dari daun beluntas, yang penggunaannya dengan cara dikonsumsi langsung atau meminum air rebusannya. Namun, cara ini kurang praktis dan membutuhkan waktu untuk pengolahannya. Berdasarkan kondisi tersebut, maka diformulasikan ekstrak daun beluntas menjadi sediaan obat kumur yang praktis, relatif aman penggunaannya.

2. METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah eksperimental. Alat yang digunakan yaitu Autoklaf (Hirayama), *Incubator* (Memmert), *Biological safety cabinet (BSC)*, *Rotary evaporatory* (Buchi), *Hot plate* (MS-H280PRO), Timbangan analitik (HWH), *Viscometer Ostwald*, pH meter (Schott Instruments Lab 850), Blender (Maspion), Lumpang dan alu (RRC), Alat-alat gelas (pyrex), Mikropipet (Socorex), Jarum ose, *Paper disc*. Bahan yang digunakan yaitu Ekstrak daun beluntas (*Pluchea indica* Less.), Etanol 95%, Sorbitol (Brataco), Mentol (Brataco), Gum arab (Brataco), Alkohol (Merck), Sodium lauril sulfat, Aquadest, Larutan buffer pH 4 dan 7, *S. mutans*, Media *nutrient agar* (Merck), Sediaan obat kumur pepsodent (Kontrol positif).

Pembuatan ekstrak dilakukan dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol. Sebanyak 500 gram serbuk dimaserasi dengan pelarut etanol.

Setelah 24 jam filtratnya disaring, lalu ampasnya dimaserasi kembali dengan etanol. Proses ekstraksi dilakukan hingga 3 x 24 jam. Semua filtrat yang dihasilkan kemudian diuapkan pelarutnya menggunakan *Rotary evaporator* pada suhu 30°C-40°C hingga diperoleh ekstrak kental⁽²⁾. Proses evaporasi dilakukan hingga volume hasil ekstraksi berkurang dan menjadi kental. Setelah kental proses evaporasi dihentikan dan hasil evaporasi diambil.

Pada penelitian ini, pembuatan obat kumur ekstrak daun beluntas dilakukan dengan membakar lumpang dan alu kemudian larutan sorbitol, menthol dan gum arab digerus dan ditambahkan alcohol sedikit demi sedikit hingga homogen. Kemudian dimasukan ekstrak daun beluntas dan dihomogenkan kembali. Kemudian dimasukkan sodium lauril sulfat dan ditambahkan dengan akuades hingga volume 100 ml lalu dihomogenkan. Sampel obat kumur kemudian disaring menggunakan kertas saring lalu dimasukkan ke dalam botol gelas, ditutup rapat dan disimpan pada suhu ruang⁽⁶⁾.

Setiap sampel obat kumur diukur nilai pH-nya dengan dua kali pengukuran. Sebelum pengukuran, pH meter dikalibrasi dengan menggunakan larutan buffer standar pH 4 dan pH 7. pengukuran dilakukan dengan cara elektroda dibilas dengan akuades dan dikeringkan dengan tissue. Kemudian elektroda dicelupkan pada larutan sampel dan dibiarkan beberapa saat sampai diperoleh pembacaan yang stabil, lalu nilai pH dicatat⁽⁶⁾.

Pengujian viskositas obat kumur dilakukan menggunakan viskometer *Ostwald* pada suhu 29°C. Air dipakai sebagai pembanding, mula-mula air dimasukkan melalui tabung A kemudian dihisap agar masuk ke tabung B tepat sampai batas A kemudian dilepaskan dan siapkan stopwatch sebagai pengukur waktu, kemudian dicatat waktu alir air. Viskositas sampel obat kumur diukur dengan mengambil sampel obat kumur sebanyak ±10 mL lalu dimasukan melalui tabung A kemudian dihisap menggunakan filler agar masuk ke tabung B tepat sampai batas tabung A, kemudian dilepaskan dan dicatat waktu alir obat kumur menggunakan stopwatch.

Sediaan obat kumur dievaluasi atau diamati secara organoleptik yaitu dengan mengamati warna, bentuk, kekentalan dan kejernihan⁽⁶⁾.

Sebanyak 1 ml suspensi mikroba uji dimasukkan ke dalam cawan petri steril yang masing-masing berisi 15 ml media NA, lalu dihomogenkan. Setelah media memadat, diletakkan kertas cakram steril yang telah dicelupkan dalam sediaan obat kumur. Kemudian cawan petri tersebut diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C. Diamati adanya pertumbuhan mikroba uji dan diukur daerah hambatannya.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Secara umum visualisasi terhadap kekentalan, kejernihan dan aroma terhadap formulasi obat kumur beluntas yang dihasilkan tidak jauh berbeda karena konsentrasi zat tambahan yang digunakan sama.



Sedangkan untuk visualisasi warna yang dihasilkan agak sedikit berbeda karena konsentrasi ekstrak yang digunakan berbeda, yakni 3%, 5% dan 7%. Dari tabel 4 dapat dilihat hasil pengamatan organoleptik terhadap obat kumur dengan variasi konsentrasi 3%, 5% dan 7% serta formula yang tidak mengandung ekstrak etanol daun beluntas (basis) mengalami perubahan warna dan kejernihan setelah *cycling test*. Sedangkan aroma obat kumur beluntas tidak mengalami perubahan setelah *cycling test*. Perubahan warna yang terjadi dari warna coklat muda menjadi coklat tua menunjukkan bahwa warna obat kumur beluntas tidak stabil secara fisik. Hal ini disebabkan oleh alkohol yang bereaksi dengan ekstrak daun beluntas yang bersifat asam sehingga dapat menggelapkan warna obat kumur beluntas menjadi coklat tua.

Hasil analisis pH menunjukkan bahwa nilai pH dari formulasi obat kumur beluntas berkisar antara 5,60-8,02, dimana nilai pH tertinggi didapat pada formulasi obat kumur tanpa ekstrak (basis), sedangkan nilai pH terendah didapat pada formulasi obat kumur dengan konsentrasi ekstrak sebesar 7%. Selain itu, nilai pH pada formulasi obat kumur beluntas tidak berbeda jauh dengan nilai pH pada obat kumur komersial yang memiliki pH 5,95. Diketahui pula bahwa semakin lama waktu penyimpanan maka nilai pH obat kumur beluntas cenderung semakin turun. Nilai pH yang menurun selama penyimpanan mungkin disebabkan karena terbentuknya asam-asam lemah oleh aktivitas mikroba. Mikroba dapat berasal dari bahan baku, pada saat pengemasan dalam botol atau selama tahap pembuatan obat kumur, dimana sterilisasi yang dilakukan belum cukup untuk mematikan mikroorganisme.

Pada pengukuran viskositas digunakan air sebagai larutan pembanding. Nilai viskositas yang diperoleh merupakan viskositas rata-rata setiap konsentrasi obat kumur dari tiga kali replikasi. Pada gambar 4 menunjukkan bahwa viskositas obat kumur mengalami perubahan sebelum dan setelah *cycling test*. Hal ini terlihat dari semua obat kumur yang mengalami peningkatan viskositas setelah *cycling test* dilakukan, peningkatan viskositas terjadi disebabkan karena dalam setiap formula obat kumur mengandung sorbitol dan alkohol dimana sorbitol dan alkohol memiliki kekentalan atau viskositas yang cukup tinggi dibanding dengan air.

Dari tabel 5 dapat diketahui bahwa ekstrak daun beluntas memiliki aktivitas antibakteri. Diameter hambatan terbesar pada konsentrasi 5% sebesar 2.75 mm sedangkan diameter hambatan terkecil pada konsentrasi 3% sebesar 1 mm. sedangkan diameter hambatan pada pembanding terhadap *S. mutans* sebesar 5.5 mm. dari uraian diatas dapat dilihat bahwa ekstrak daun beluntas dapat menghambat *S. mutans*.

Kandungan ekstrak daun beluntas terdiri dari senyawa fenol dan derivatnya mempunyai daya antibakteri dengan cara menurunkan tegangan permukaan sel dan denaturasi protein. Adanya fenol yang merupakan senyawa toksik mengakibatkan

struktur tiga dimensi protein terganggu dan terbuka menjadi struktur acak tanpa adanya kerusakan pada struktur kerangka kovalen. Hal ini mengakibatkan protein berubah sifat. Deret asam amino protein tersebut tetap utuh setelah berubah sifat, namun aktivitas biologisnya menjadi rusak sehingga protein tidak dapat melakukan fungsinya. Dengan terdenaturasinya protein sel maka semua aktivitas metabolisme sel dikatalisis oleh enzim sehingga bakteri tidak dapat bertahan hidup.

Dari tabel 6 dapat diketahui bahwa formulasi obat kumur beluntas memiliki aktivitas antibakteri terhadap *S. mutans*, hal ini dapat dilihat dari zona hambat formulasi obat kumur yang dihasilkan lebih besar daripada zona hambat yang dihasilkan oleh ekstrak daun beluntas. Sehingga dapat dikatakan bahwa zona hambat ekstrak daun beluntas meningkat setelah diformulasi menjadi sediaan obat kumur. Formulasi obat kumur beluntas yang memiliki zona hambat terbesar terdapat pada formulasi obat kumur dengan konsentrasi ekstrak 5% sebesar . akan tetapi secara umum, semua formulasi obat kumur beluntas memiliki zona hambat yang tidak jauh berbeda dengan kontrol positif (pepsodent) yang ada dipasaran.

Tabel 1. Formulasi obat kumur sebanyak 100 ml dalam 1 botol.

Bahan	Kontrol negatif	F2	F3	F4
Ekstrak beluntas	-	3%	5%	7%
Gum arab	0,3%	0,3%	0,3%	0,3%
Sorbitol	20%	20%	20%	20%
menthol	1%	1%	1%	1%
Alkohol	5%	5%	5%	5%
Sodium lauril sulfat	0,5%	0,5%	0,5%	0,5%
Aquadest	Ad 100 %	Ad 100 %	Ad 100 %	Ad 100 %



Gambar 1. Obat kumur sebelum (A) dan setelah *Cycling test*(B)

Tabel 2. Hasil pengamatan organoleptis obat kumur

% Ekstrak daun beluntas dalam formula	Perlakuan					
	Sebelum <i>Cycling Test</i>			Setelah <i>Cycling Test</i>		
	Warna	Aroma	Kejernihan	Warna	Aroma	Kejernihan
	putih	Mentol (segar)	Keruh	putih	Mentol (segar)	Jernih
0%	Coklat muda	Mentol (segar)	Keruh	Coklat tua	Mentol (segar)	Jernih
3%	Coklat muda	Mentol (segar)	Keruh	Coklat tua	Mentol (segar)	Jernih
5%	Coklat muda	Mentol (segar)	Keruh	Coklat tua	Mentol (segar)	Jernih
7%	Coklat muda	Mentol (segar)	Keruh	Coklat tua	Mentol (segar)	Jernih



Tabel 3. Hasil pengamatan pH obat kumur sebelum cycling test

% Ekstrak daun beluntas dalam obat kumur	Data pH sebelum cycling test				
	R1	R2	R3	rata-rata	SD
0%	8.02	8.03	8.03	8.026667	0.005774
3%	7.41	7.43	7.51	7.45	0.052915
5%	6.89	6.94	7.05	6.96	0.081854
7%	6.76	6.68	6.74	6.726667	0.041633

Tabel 4. Hasil pengamatan pH obat kumur setelah cycling test

% Ekstrak daun beluntas dalam obat kumur	Data pH setelah cycling test				
	R1	R2	R3	rata-rata	SD
0%	7.59	7.46	7.46	7.503333	0.075056
3%	6.2	6.21	6.27	6.226667	0.037859
5%	5.71	5.6	5.77	5.693333	0.086217
7%	5.56	5.52	5.57	5.55	0.026458

Tabel 5. Hasil pengamatan viskositas obat kumur sebelum cycling test

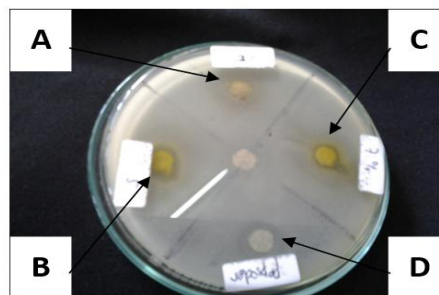
% Ekstrak daun beluntas dalam obat kumur	Data viskositas Sebelum cycling test				
	R1	R2	R3	rata-rata	SD
0%	1.414	1.426	1.426	1.422	0.006928
3%	1.285	1.285	1.272	1.280667	0.007506
5%	1.454	1.479	1.481	1.471333	0.015044
7%	1.372	1.359	1.359	1.363333	0.007506

Tabel 6. Hasil pengamatan viskositas obat kumur setelah cycling test

% Ekstrak daun beluntas dalam obat kumur	Data viskositas setelah cycling test				
	R1	R2	R3	rata-rata	SD
0%	1.486	1.476	1.476	1.479333	0.005774
3%	1.372	1.372	1.385	1.376333	0.007506
5%	1.479	1.492	1.493	1.488	0.00781
7%	1.384	1.384	1.397	1.388333	0.007506

Tabel 7. Hasil pengukuran uji aktivitas antibakteri formulasi obat kumur beluntas terhadap *S. mutans*

Isolat	Diameter daerah hambatan obat kumur beluntas (mm)				
	0 %	3%	5%	7%	Kontrol positif
<i>S. mutans</i>	0	2.5	10	1.5	2.75
	2.5	1.75	6	2.75	4.75



Gambar 2. Zona hambat formulasi obat kumur beluntas dan kontrol positif (pepsodent) terhadap *S. mutans*

Ket : A= obat kumur beluntas 3% , B =obat kumur beluntas 5% C= obat kumur beluntas 7%, D= kontrol positif (pepsodent).

4. KESIMPULAN

Formula sediaan obat kumur dari ekstrak daun beluntas stabil secara fisik ditinjau dari parameter pH dan viskositas. Formula sediaan obat kumur dari ekstrak daun beluntas memiliki aktivitas antibakteri.

DAFTAR PUSTAKA

1. Dalimartha, S., 2000, *Atlas Tumbuhan Obat Indonesia Jilid 1*, Trubus Agriwidya. Jakarta.
2. Harborne, J. B., 1987, *Metode Fitokimia*, Jilid II, Penerbit ITB, Bandung.
3. Harborne, J. B., 1996. *Metode Fitokimia: Penuntun Cara Modern Menganalisa Tumbuhan*, Edisi II, Institut Teknologi Bandung, Bandung.
4. Hembing, W.K., 1998, *Tanaman Berkhasiat Obat di Indonesia Jilid Ke-4*. Kartini : Jakarta.
5. Heyne, K., 1987, *Tumbuhan Berguna Indonesia*, Jilid I, Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan, Departemen Kehutanan, Jakarta.
6. Pradewa, M. R., 2008, *Formulasi Sediaan Obat Kumur Berbahan Dasar Gambir (Uncaria gambier Roxb)*, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
7. Rahayu, W.P, 2000, *Penuntun Praktikum Penilaian Organoleptik*. Jurusan Teknologi Pangan dan Gizi, Fateta IPB, Bogor.
8. Rahayu, Triastuti dan Rahayu, Tuti., 2009, Uji Antijamur *Kombucha coffe* Terhadap *Candida albicans* dan *Tricophyton mentagrophytes*, Universitas Muhammadiyah Surakarta.
9. Rowe R.C, Paul J.S dan Marian E.Q., 2009, *Handbook of Pharmaceutical Excipients*, Sixth Edition, Pharmaceutical Press and American Pharmacists Association, USA.