JURNAL PHARMACTIVE

JURNAL PHARMACTIVE | E-ISSN 2829-3444
Vol. 3 No 2 – Oktober 2024 | https://s.id/jurnalpharmactive
DOI : https://doi.org/10.64036/pharmactive.v4i1
Publishing : LPPM Institut Teknologi dan Kesehatan Bintang Persada

FORMULASI DAN UJI MUTU FISIK SPRAY ANTISEPTIK MULUT MENGANDUNG EKSTRAK DAUN KIRINYUH (*Chromolaena odorata L.*)

Putu Ayu Ratih Listiani[1], Ni Luh Gde Mona Monika[2], Neisya Okta Olyvia[3]

[1,2] Program Studi D3 Farmasi, Fakultas Kesehatan, Institut Teknologi dan Kesehatan Bintang Persada
Jl. Gatot Subroto Barat No 466A, Denpasar Barat, Bali

e-mail: ratihdirja@gmail.com[1], ldmonamonika@gmail.com[2], neisyaolyvia@gmail.com[3]

Received : September ,2024	Accepted : Oktober, 2024	Published : Oktober, 2024

Abstract

Kirinyuh leaves (Chromolaena odorata L.) contain secondary metabolites such as alkaloids, flavonoids, tannins, saponins, and phenolics that are potentially antibacterial. This study aimed to determine the formulation process, physical quality characteristics, and the most optimal formula of an antiseptic mouth spray containing kirinyuh leaf extract. This experimental laboratory study used ethanolic kirinyuh leaf extract formulated into four formulas: F0 (0%), F1 (2%), F2 (4%), and F3 (6%). Physical quality was evaluated through organoleptic, homogeneity, pH, viscosity, and spray-pattern tests. All formulas showed good organoleptic characteristics, were homogeneous, had a pH of 6, a viscosity of 3.20–3.40 cP, and a spray pattern of 5.6–7.0 cm, meeting the physical quality requirements for spray preparations. The antibacterial activity test against Streptococcus mutans showed average inhibition zone diameters of 3.8 mm (weak category) at 2%, 7.13 mm (moderate category) at 4%, and 8.83 mm (moderate category) at 6%. It was concluded that kirinyuh leaf extract can be formulated into an antiseptic mouth spray with good physical quality, and formula F3 (6%) was the most optimal formula.
Keywords: *kirinyuh leaf, antiseptic mouth spray, formulation, physical quality*

Abstrak

Daun kirinyuh (Chromolaena odorata L.) mengandung senyawa metabolit sekunder seperti alkaloid, flavonoid, tanin, saponin, dan fenolik yang berpotensi sebagai antibakteri. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui proses formulasi, karakteristik mutu fisik, dan formula paling optimal dari sediaan spray antiseptik mulut yang mengandung ekstrak daun kirinyuh. Penelitian eksperimental laboratorium ini menggunakan ekstrak etanol daun kirinyuh yang diformulasikan menjadi empat formula, yaitu F0 (0%), F1 (2%), F2 (4%), dan F3 (6%). Evaluasi mutu fisik meliputi uji organoleptik, homogenitas, pH, viskositas, dan pola sebar semprot. Hasil penelitian menunjukkan seluruh formula memiliki karakteristik organoleptik yang baik, homogen, nilai pH 6, viskositas 3,20–3,40 cP, dan pola sebar semprot 5,6–7,0 cm sehingga memenuhi persyaratan mutu fisik sediaan spray. Hasil uji aktivitas antibakteri terhadap Streptococcus mutans menunjukkan rata-rata diameter zona hambat sebesar 3,8 mm (kategori lemah) pada konsentrasi 2%, 7,13 mm (kategori sedang) pada konsentrasi 4%, dan 8,83 mm (kategori sedang) pada konsentrasi 6%. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa ekstrak daun kirinyuh dapat diformulasikan menjadi sediaan spray antiseptik mulut dengan mutu fisik yang baik, dan formula F3 (6%) merupakan formula yang paling optimal.
Kata Kunci: *daun kirinyuh, spray antiseptik mulut, formulasi, mutu fisik*

1. PENDAHULUAN

Kesehatan rongga mulut merupakan salah satu indikator penting dalam menjaga kesehatan tubuh secara keseluruhan karena rongga mulut menjadi pintu masuk berbagai mikroorganisme yang dapat menimbulkan penyakit, baik lokal

seperti karies dan gingivitis, maupun sistemik melalui penyebaran infeksi ke organ lain [1]. Prevalensi gangguan kesehatan gigi dan mulut di Indonesia masih cukup tinggi, yaitu sekitar 25,9% penduduk, yang dipengaruhi oleh rendahnya kesadaran menjaga kebersihan mulut, pengetahuan yang terbatas, serta biaya perawatan yang mahal [2]. Kondisi kesehatan rongga mulut dapat dinilai antara lain menggunakan pH saliva dan indeks plak, dengan pH saliva normal berada pada kisaran 6,7–7,4 [3]. Penumpukan plak yang tidak terkontrol berkaitan erat dengan aktivitas bakteri Streptococcus mutans yang mampu memfermentasi karbohidrat menjadi asam sehingga menurunkan pH rongga mulut dan mengganggu keseimbangan mikroflora.

Salah satu tanaman yang berpotensi sebagai bahan antiseptik alami adalah kirinyuh (*Chromolaena odorata L.*), tanaman semak yang tumbuh liar dan mudah ditemukan di berbagai daerah di Indonesia [4]. Uji skrining fitokimia menunjukkan bahwa tanaman ini mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, dan fenolik yang berpotensi sebagai antibakteri, antijamur, dan antioksidan [5]. Penelitian terdahulu juga melaporkan bahwa ekstrak etanol daun kirinyuh mampu menghambat pertumbuhan bakteri Streptococcus mutans, dengan daya hambat yang meningkat seiring peningkatan konsentrasi ekstrak [6]. Berdasarkan kandungan senyawa aktif tersebut, daun kirinyuh memiliki potensi yang kuat untuk dikembangkan sebagai bahan aktif dalam sediaan antiseptik mulut.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratorium dengan pendekatan deskriptif yang dilaksanakan di Laboratorium Biologi dan Laboratorium Farmasetika, Institut Teknologi dan Kesehatan Bintang Persada, Denpasar, pada bulan Maret–April. Bahan utama yang digunakan adalah ekstrak etanol daun kirinyuh (*Chromolaena odorata L.*), dengan bahan tambahan gliserin, sorbitol, peppermint oil, natrium benzoat, alkohol, dan aquadest. Alat utama yang digunakan meliputi rotary evaporator, magnetic stirrer, viskometer Brookfield DV-E, timbangan analitik, dan botol spray 100 mL.

Sediaan antiseptik mulut dalam bentuk spray dipilih karena praktis, efisien, dan memungkinkan bahan aktif bekerja langsung pada area target di rongga mulut sehingga efeknya dapat dirasakan lebih cepat dibandingkan sediaan obat kumur [7]. Keberhasilan sediaan mouth spray sangat bergantung pada formulasi yang tepat untuk menghasilkan karakteristik fisik yang stabil, meliputi homogenitas, pH, viskositas, dan pola sebar semprot yang sesuai [7]. Penggunaan antiseptik mulut berbahan kimia dalam jangka panjang juga dilaporkan dapat menimbulkan dampak yang kurang menguntungkan bagi kesehatan rongga mulut, sehingga diperlukan pengembangan antiseptik mulut berbahan alam sebagai alternatif yang lebih aman dan nyaman digunakan [8]. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa sediaan spray antiseptik berbasis ekstrak daun kirinyuh memiliki karakteristik organoleptik yang stabil dan tingkat penerimaan yang baik [9], sehingga mendukung pengembangan lebih lanjut sediaan serupa dengan variasi konsentrasi ekstrak.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui proses formulasi, karakteristik mutu fisik, dan formula paling optimal dari sediaan spray antiseptik mulut yang mengandung ekstrak daun kirinyuh (*Chromolaena odorata L.*) pada berbagai variasi konsentrasi

Daun kirinyuh yang telah didetermin di UPT Laboratorium Herbal Materia Medica Batu, Jawa Timur, dibuat simplisia melalui sortasi, pencucian, perajangan, dan pengeringan, kemudian diserbukkan. Sebanyak 488 g serbuk simplisia diekstraksi dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 70% (perbandingan 1:5) selama 3 × 24 jam, kemudian dipekatkan menggunakan rotary evaporator hingga diperoleh ekstrak kental. Ekstrak yang diperoleh kemudian diuji skrining fitokimia untuk mendeteksi senyawa alkaloid (pereaksi Mayer dan Dragendroff), flavonoid (HCl pekat dan serbuk Mg), tanin ($FeCl_3$ 1%), saponin (uji busa), dan fenolik ($FeCl_3$ 10%) [10].

Ekstrak daun kirinyuh diformulasikan ke dalam sediaan spray antiseptik mulut dengan variasi konsentrasi 0% (F0), 2% (F1), 4% (F2), dan 6% (F3) sebagaimana disajikan pada Tabel 1. Proses pembuatan diawali dengan pembuatan fase air (pelarutan natrium benzoat, sorbitol, dan gliserin dalam aquadest, dilanjutkan penambahan ekstrak), kemudian fase minyak (dispersi peppermint oil dalam alkohol) ditambahkan ke fase air secara bertahap sambil diaduk hingga homogen, dan ditambahkan aquadest hingga volume akhir 100 mL.

Tabel 1: Rancangan Formulasi Sediaan Spray Antiseptik Mulut
[Sumber: Data primer, diolah dari [7]]

Bahan	F0 (%)	F1 (%)	F2 (%)	F3 (%)	Fungsi
Ekstrak daun kirinyuh	0	2	4	6	Zat aktif
Gliserin	5	5	5	5	Humektan
Sorbitol	8	8	8	8	Pemanis
Peppermint oil	0,2	0,2	0,2	0,2	Perasa
Natrium benzoat	0,3	0,3	0,3	0,3	Pengawet
Alkohol	7	7	7	7	Pelarut
Aquadest	79,5	79,5	79,5	79,5	Pelarut

Evaluasi mutu fisik sediaan meliputi uji organoleptik (warna, bau, bentuk) [10], uji homogenitas menggunakan kaca objek [10], uji pH menggunakan kertas pH universal dengan kriteria pH rongga mulut 5–7 [10], uji viskositas menggunakan viskometer Brookfield spindle no. 1 pada kecepatan 60 rpm dengan kriteria 1–10 cP [7], serta uji pola sebar semprot pada plastik mika bening dengan kriteria diameter sebar 5–7 cm [11]. Uji aktivitas antibakteri ekstrak dilakukan dengan metode difusi cakram terhadap Streptococcus mutans menggunakan media Mueller Hinton Agar, kontrol positif ampisilin 10 mg/mL, dan kontrol negatif larutan CMC, dengan interpretasi kategori daya hambat menurut Davis dan Stout. Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif dengan membandingkan hasil uji mutu fisik setiap formula terhadap persyaratan Farmakope Indonesia Edisi VI [10] untuk menentukan formula yang paling optimal.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Deskripsi Data

Hasil determinasi menetapkan bahwa tanaman yang digunakan adalah kirinyuh dengan nama ilmiah Chromolaena odorata (L.) R.M. King & H.Rob., suku Asteraceae. Proses maserasi 488 g serbuk simplisia dengan etanol 70% menghasilkan 61,012 g ekstrak kental dengan nilai rendemen sebesar 12,502%. Hasil uji skrining fitokimia ekstrak daun kirinyuh disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2: Hasil Uji Skrining Fitokimia Ekstrak Daun Kirinyuh
[Sumber: Data primer]

Golongan Senyawa	Hasil Pengamatan	Hasil Uji
Alkaloid (Mayer)	Tidak terbentuk endapan putih	Negatif (-)
Alkaloid (Dragendroff)	Terbentuk endapan jingga	Positif (+)
Flavonoid	Perubahan warna jingga kecoklatan	Positif (+)
Tanin	Terbentuk warna hijau kehitaman	Positif (+)
Saponin	Terbentuk busa stabil ±10 menit	Positif (+)
Fenolik	Terbentuk warna biru tua/kehitaman	Positif (+)

Ekstrak daun kirinyuh pada konsentrasi 2%, 4%, dan 6% diuji aktivitas antibakterinya terhadap Streptococcus mutans dengan metode difusi cakram. Hasil rata-rata diameter zona hambat disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3: Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Kirinyuh terhadap Streptococcus mutans
[Sumber: Data primer]

Perlakuan	Rata-Rata Diameter Zona Hambat (mm)	Kategori
Ekstrak 2%	3,8	Lemah
Ekstrak 4%	7,13	Sedang
Ekstrak 6%	8,83	Sedang
Kontrol positif	12,88	Kuat

(ampisilin)		
Kontrol negatif (CMC)	0	-

Sediaan spray antiseptik mulut formula F0–F3 selanjutnya dievaluasi mutu fisiknya meliputi uji organoleptik, homogenitas, pH, viskositas, dan pola sebar semprot. Hasil evaluasi mutu fisik disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4: Hasil Evaluasi Mutu Fisik Sediaan Spray Antiseptik Mulut
[Sumber: Data primer]

Formula	Warna	Bau	Homogenitas	pH	Viskositas (cP)	Pola Sebar Semprot (cm)
F0	Bening	Mint aromatik	Homogen	6	3,23	5,6
F1	Hijau	Mint aromatik	Homogen	6	3,34	6,1
F2	Hijau	Mint aromatik	Homogen	6	3,20	6,5
F3	Hijau	Mint aromatik	Homogen	6	3,40	7,0

3.2 Pembahasan

Nilai rendemen ekstrak daun kirinyuh sebesar 12,502% menunjukkan bahwa proses ekstraksi berlangsung dengan baik karena telah melampaui batas minimal rendemen ekstrak yang disarankan, yaitu tidak kurang dari 10%. Penggunaan etanol 70% sebagai pelarut mendukung penarikan senyawa polar maupun semi-polar secara optimal, sebab kandungan air dalam etanol membantu membuka pori-pori jaringan tanaman sehingga penetrasi pelarut ke dalam sel berlangsung lebih efektif [13], selain relatif aman digunakan dalam produksi obat tradisional [14].

Hasil skrining fitokimia menunjukkan ekstrak etanol daun kirinyuh mengandung flavonoid, tanin, saponin, dan fenolik, serta alkaloid yang terdeteksi positif pada pereaksi Dragendroff meskipun negatif pada pereaksi Mayer akibat perbedaan sensitivitas kedua pereaksi tersebut terhadap kadar alkaloid pada konsentrasi rendah [17]. Kandungan flavonoid, tanin, saponin, dan fenolik tersebut secara farmakologis berperan penting dalam aktivitas antibakteri, masing-masing melalui mekanisme perusakan membran sel bakteri dan penghambatan sintesis asam nukleat (flavonoid dan fenolik), presipitasi protein dinding sel (tanin), serta peningkatan permeabilitas membran sel yang menyebabkan kebocoran komponen intraseluler (saponin) [15][16].

Uji aktivitas antibakteri menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi ekstrak diikuti oleh peningkatan diameter zona hambat, dari 3,8 mm (kategori lemah) pada konsentrasi 2% menjadi 7,13 mm dan 8,83 mm (kategori sedang) pada konsentrasi 4% dan 6%. Pola ini mengindikasikan bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak, semakin banyak senyawa metabolit sekunder yang berdifusi ke media sehingga daya hambat terhadap Streptococcus mutans meningkat. Kontrol negatif yang tidak menghasilkan zona hambat mengonfirmasi bahwa aktivitas antibakteri yang teramati murni berasal dari senyawa aktif ekstrak, bukan dari pelarut yang digunakan.

Secara organoleptik, formula F0 berwarna bening sedangkan F1–F3 berwarna hijau akibat penambahan ekstrak, dengan aroma mint aromatik dari peppermint oil pada seluruh formula yang berfungsi meningkatkan kenyamanan penggunaan sekaligus menutupi aroma khas ekstrak. Seluruh formula juga dinyatakan homogen tanpa partikel kasar maupun pemisahan fase, menunjukkan bahwa seluruh komponen formulasi telah tercampur secara merata. Nilai pH seluruh formula konsisten pada angka 6, berada dalam rentang aman untuk rongga mulut (5–7) sehingga tidak berpotensi menimbulkan iritasi pada mukosa [10]. Viskositas sediaan berkisar 3,20–3,40 cP dan pola sebar semprot 5,6–7,0 cm, keduanya berada dalam rentang yang dipersyaratkan untuk sediaan mouth spray [7][11], dengan formula F3 menunjukkan nilai viskositas dan pola sebar semprot tertinggi. Secara keseluruhan, penambahan ekstrak daun kirinyuh pada berbagai konsentrasi tidak menurunkan mutu fisik sediaan, dan formula F3 (konsentrasi ekstrak 6%) merupakan formula yang paling optimal karena memenuhi seluruh parameter mutu fisik yang dipersyaratkan sekaligus menunjukkan daya hambat antibakteri tertinggi di antara formula uji..

4. KESIMPULAN

Sediaan spray antiseptik mulut berhasil diformulasikan menggunakan ekstrak daun

kirinyuh dengan variasi konsentrasi 0% (F0), 2% (F1), 4% (F2), dan 6% (F3). Seluruh formula memenuhi persyaratan mutu fisik sediaan spray, dengan karakteristik organoleptik yang baik, homogen, nilai pH 6, viskositas 3,20–3,40 cP, dan pola sebar semprot 5,6–7,0 cm. Formula F3 (6%) merupakan formula yang paling optimal karena memenuhi seluruh parameter mutu fisik serta menunjukkan viskositas dan pola sebar semprot tertinggi. Penelitian lanjutan disarankan untuk menguji stabilitas sediaan selama penyimpanan, keamanan dan penerimaan pengguna, serta aktivitas antibakteri sediaan jadi terhadap berbagai bakteri penyebab gangguan rongga mulut lainnya

PERNYATAAN PENGHARGAAN

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Fakultas Kesehatan, Institut Teknologi dan Kesehatan Bintang Persada atas dukungan fasilitas laboratorium selama proses penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

[1] Y. F. Ossa, M. I. Sari, and M. Fitri, "Peningkatan Kesadaran Kesehatan Rongga Mulut Pada Komunitas Taman Edukasi Anak Pemulung Gampong Jawa Banda Aceh," Buletin Pengabdian: Bulletin of Community Services, vol. 4, no. 1, pp. 30–36, 2024.

[2] N. Utami, A. F. Musyayar, Z. Fadhilah, and P. Indrayudha, "Mouthwash Spray Kombinasi Ekstrak Daun Mengkudu (Morinda Citrifolia L.) Dan Rimpang Temulawak (Curcuma Xanthorrhiza Roxb) Untuk Mengatasi Halitosis," Medical Sains: Jurnal Ilmiah Kefarmasian, vol. 8, no. 3, pp. 925–926, 2023.

[3] S. Morita, F. Variazapiya, and G. A. Ananda, "Analisis Pengaruh pH Saliva Dan Indeks Plak Terhadap Kejadian Karies Pada Anak Sekolah Dengan Gigi Bercampur," Padjadjaran Journal of Dental Researchers and Students, vol. 9, no. 2, pp. 218–224, 2024.

[4] P. A. R. Listiani and P. I. I. Indraswari, "Formulasi, Evaluasi Mutu Fisik, Dan Uji Aktivitas Antijamur Sabun Transparan Ekstrak Etanol 96% Daun Kirinyuh (Chromolaena Odorata (L.) R.M.King & H.Rob.)," PHARMACY: Jurnal Farmasi Indonesia, vol. 18, no. 2, pp. 324–333, 2021.

[5] J. K. Marpaung, Suharyanisa, and L. P. Simbolon, "Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Kirinyuh (Chromolaena Odorata (L.) R.M. King & H. Rob) Terhadap Staphylococcus Aureus Dan Staphylococcus Epidermidis," Jurnal Farmanesia, vol. 12, no. 1, pp. 59–63, 2024.

[6] E. Erdiyati, R. Prabandari, S. Sunarti, and D. Nawangsari, "Formulasi Antibakteri Mouthwash Ekstrak Etanol Daun Kirinyuh (Chromolaena odorata (L.) R.M.King & H.Rob.) Pada Bakteri Streptococcus mutans ATCC 31987," Jurnal Farmasi & Sains Indonesia, vol. 6, no. 2, pp. 17–27, 2023.

[7] N. F. B. Nugraha, A. Fauzi, and E. D. Astuti, "Formulation Of Siwak (Salvadora Persica) Extract As A Mouth Spray And Its Effectiveness Against Staphylococcus Aureus," Journal of Pharmaceutical and Sciences, vol. 8, no. 4, pp. 2575–2583, 2024.

[8] D. Lestari et al., "Identifikasi Pengetahuan Dan Penggunaan Mouthwash Antiseptik Herbal Pada Remaja Usia 15–24 Tahun Di Pulau Jawa-Madura," Jurnal Farmasi Komunitas, vol. 9, no. 1, pp. 87–95, 2022.

[9] R. M. Supria, R. P. Handayani, and A. Djamaludin, "Pembuatan Dan Uji Organoleptik Sediaan Spray Antiseptik Alami Kombinasi Ekstrak Daun Kirinyuh (Chromolaena Odorata) Dan Sereh Wangi (Cymbopogon Nardus)," Journal of Holistic and Health Sciences, vol. 6, no. 1, pp. 9–16, 2022.

[10] Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, Farmakope Indonesia Edisi VI. Jakarta: Kemenkes RI, 2020.

[11] N. Aspia, S. Malahayati, and H. Oktaviannoor, "Formulasi Dan Uji Stabilitas Sediaan Face Mist Anti Jerawat Ekstrak Bunga Melati (Jasminum Sambac L)," Jurnal Surya Medika (JSM), vol. 10, no. 1, pp. 288–294, 2024.

[12] P. A. R. Listiani, "Formulasi Dan Uji Mutu Fisik Sabun Transparan Ekstrak Etanol Bonggol Nanas (Ananas Comosus L.)," Jurnal Pharmactive, vol. 2, no. 2, pp. 76–81, 2023.

[13] V. Anggraini and M. P. Rahayu, "Comparison Of 70% And 96% Ethanol On Total Phenolic Content And Antioxidant Activity Of Star Anise (Illicium Verum) Fruit Extract," vol. 9, no. 1, pp. 42–50, 2024.

[14] R. S. Dewi, N. M. D. Sandhiutami, and I. T. K. Siagian, "Potensi Ekstrak Etanol 70% Daun Jambu Bol (Syzygium Malaccense (L.) Merr. & L.M. Perry) Terhadap Kadar Malondialdehid Dan Aktivitas Antioksidan Enzim Superoksida Dismutase Pada Mencit," Jurnal Farmamedika, vol. 10, no. 2, pp. 182–189, 2024.

[15] A. W. Indrianingsih et al., "Phytochemical Constituent Of Devil Weed (Chromolaena Odorata), Concurrent With Its Antioxidant, α-Glucosidase Inhibitory, And Antibacterial Activity," 2024.

[16] E. F. Lambe and M. K. Oladunmoye, "Evaluation Of Phytochemical Constituents And Antibacterial Efficacy Of *Chromolaena odorata L*eaf Extracts On Bacteria Associated With Patient's Wounds," 2024.

[17] Widiawati and E. N. A. Asih, "Potensi Skrining Fitokimia dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Avicennia marina dan Avicennia alba dari Selat Madura," Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia, vol. 27, no. 5, pp. 393–406, 2024.