

Formulation and Testing of Antibacterial Activity of Ethanol Extract Gel from Mother-in-Law's Tongue Leaf (*Sansevieria trifasciata* Prain.) against *Escherichia coli* and *Staphylococcus aureus*

¹Mariam Ulfah*, ¹Ade Irawan, ¹Uswatun Hasanah

¹Program Studi Sarjana Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Muhammadiyah Ahmad Dahlan, Cirebon, Jawa Barat, Indonesia

ABSTRACT

Sansevieria trifasciata Prain., commonly known as lidah mertua, is widely used as an ornamental plant. It contains saponins, flavonoids, tannins, and alkaloids, which are beneficial as antibacterials. An essential factor in formulating antibacterial gel preparations is selecting a gelling agent to deliver active compounds optimally. This study aims to formulate and evaluate gel preparations of ethanolic extract of lidah mertua leaves with variations in xanthan gum concentrations (1.5%, 1.7%, 1.9%, and 2.1%) as a gelling agent, as well as to test its antibacterial activity against *Escherichia coli* and *Staphylococcus aureus*. The ethanolic extract of lidah mertua leaves was obtained through maceration, resulting in a dechlorophyllated extract yield of 3.1%. Phytochemical analysis confirmed the presence of alkaloids, flavonoids, saponins, and tannins. Gel evaluations included organoleptic testing, homogeneity, spreadability, adhesion, and pH tests. Gel preparations containing 1.7% and 1.9% xanthan gum met all physical evaluation requirements. The results showed that increasing the concentration of xanthan gum enhanced adhesion while reducing spreadability. The antibacterial activity test indicated that higher xanthan gum concentrations resulted in a smaller inhibition zone diameter. The gel with 1.7% xanthan gum exhibited the largest inhibition zones against both bacteria, with average inhibition zone diameters of 7.70 ± 0.26 mm against *E. coli* and 8.77 ± 0.68 mm against *S. aureus*.

Keywords: Lidah Mertua Leaves, Antibacterial Gel, Xanthan Gum

UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI GEL EKSTRAK ETANOL DAUN LIDAH MERTUA (*Sansevieria trifasciata* Prain.) TERHADAP *Escherichia coli* DAN *Staphylococcus aureus*

ABSTRAK

Lidah mertua (*Sansevieria trifasciata* Prain.) banyak digunakan sebagai tanaman hias. Lidah mertua mengandung saponin, flavonoid, tanin, dan alkaloid yang bermanfaat sebagai antibakteri. Hal yang penting dalam pembuatan sediaan gel antibakteri adalah pemilihan *gelling agent* yang dapat menghantarkan zat aktif secara optimal. Penelitian ini bertujuan untuk memformulasikan dan mengevaluasi sediaan gel ekstrak etanol daun lidah mertua dengan variasi konsentrasi *xanthan gum* (1,5%, 1,7%, 1,9%, dan 2,1%) sebagai *gelling agent*, serta menguji aktivitasnya sebagai antibakteri terhadap *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. Ekstrak etanol daun lidah mertua diperoleh melalui metode maserasi dan menghasilkan rendemen ekstrak hasil deklorofilasi sebesar 3,1%. Analisis fitokimia mengkonfirmasi adanya senyawa alkaloid, flavonoid, saponin, dan tanin. Evaluasi sediaan gel meliputi uji organoleptis, homogenitas, daya sebar, daya lekat, dan pH. Sediaan gel ekstrak etanol daun lidah mertua yang mengandung konsentrasi *xanthan gum* sebesar 1,7% dan 1,9% memenuhi semua persyaratan evaluasi fisik. Hasil menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi *xanthan gum* yang diberikan, akan meningkatkan daya lekat dan menurunkan daya sebar. Uji aktivitas antibakteri menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi *xanthan gum* dapat menurunkan diameter zona hambat. Gel dengan konsentrasi *xanthan gum* sebesar 1,7% menunjukkan zona hambat terbesar terhadap kedua bakteri, dengan rata-rata diameter zona hambat sebesar $7,70 \pm 0,26$ mm terhadap *E. coli* dan $8,77 \pm 0,68$ mm terhadap *S. aureus*.

Kata Kunci: Daun Lidah Mertua, Gel Antibakteri, Gom Xanthan

Info Article

QR Code

Submitted : 6 Agustus 2024
Revised : 3 Desember 2024
Accepted : 8 Januari 2025
Corresponding : Mariam Ulfah
Email : mariamulfah24@gmail.com



1. PENDAHULUAN

Tanaman lidah mertua (*Sansevieria trifasciata* Prain.) biasanya dikenal sebagai tumbuhan hias ataupun tumbuhan antipolutan. Meskipun begitu, tanaman lidah mertua dapat digunakan sebagai obat batuk, influenza, radang saluran pernapasan, sakit telinga, sakit gigi, sakit perut, ulkus, hemoroid, dan dapat digunakan sebagai antiseptik dan antikanker. Pada lidah mertua terdapat kandungan senyawa *5-metill-11-(2-oxopiridin-1(2H)-il) undecane peroxoic acid*. Senyawa ini merupakan senyawa baru yang termasuk ke dalam golongan alkaloid yang baru ditemukan pada tanaman lidah mertua, dimana senyawa tersebut dapat menghambat pertumbuhan *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* (Kasmawati et al, 2023).

Gel biasanya dipilih karena kelebihan sediaan gel, yakni memiliki kemampuan penyebaran yang baik, memiliki tampilan yang jernih dan terlihat elegan, memberikan sensasi dingin, dan dapat dengan mudah dicuci dengan air (Rinaldi et al., 2021). Xanthan gum merupakan salah satu bahan pembentuk gel yang berasal dari polimer alami yang stabil dalam kondisi asam maupun basa. Selain itu, xanthan gum memiliki kelarutan yang tinggi baik dalam air panas maupun air dingin, memiliki viskositas yang tinggi, stabil dalam kisaran pH dan temperatur yang luas, bahkan xanthan gum memiliki viskositas yang stabil hingga suhu 100°C (Vaishnav & Choudhary, 2021).

Pada penelitian ini, dilakukan evaluasi sifat fisik dan pengujian aktivitas antibakteri yang ditandai dengan timbulnya zona hambat pada gel ekstrak etanol daun lidah mertua dengan perbedaan konsentrasi xanthan gum

sebagai *gelling agent* sehingga didapatkan konsentrasi terbaik xanthan gum dengan hasil evaluasi fisik dan evaluasi antibakteri paling optimal pada gel ekstrak etanol daun lidah mertua (*Sansevieria trifasciata* Prain.).

2. METODE PENELITIAN

2.1 Alat

Oven (Mettler UN30, Germany), neraca analitik (Ohaus, pioneer (px) 224/E U.S.A), rotary evaporator (Buchi R-300, Germany), waterbath (Mettler WNB 22, Germany), mortir, stamper, seperangkat alat uji sediaan semipadat, cawan petri, mikropipet (Ohaus Accros Pro, U.S.A), autoklaf (Tomy ES 315, Japan), dan inkubator (Mettler, Germany).

2.2 Bahan

Sampel daun lidah mertua (diambil pada Bulan Desember 2023 di Kecamatan Tengah Tani, Kabupaten Cirebon, Indonesia), bahan etanol 96%, n-heksan, xanthan gum, gliserin, metil paraben, natrium metabisulfit, media natrium agar dan akuades diperoleh dari Quadrant Lab, Indonesia. Bakteri *Escherichia coli* dan bakteri *Staphylococcus aureus* diperoleh dari Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Ahmad Dahlan Cirebon.

2.3 Prosedur Penelitian

2.3.1 Pembuatan Ekstrak Etanol Daun Lidah Mertua

Ekstrak etanol daun lidah mertua dibuat menggunakan metode maserasi. Sebanyak 1000 gram serbuk simplisia yang telah melewati pengayak nomor 44-mesh direndam menggunakan 4000 mL etanol 96% dalam waktu 3x24 jam dan dilakukan pengadukan setiap 8 jam. Kemudian sampel disaring dengan corong Buchner. Filtrat yang

didapatkan dilakukan pemekatan menggunakan *rotary evaporator* pada temperatur 55°C, dan dilanjutkan penguapan dengan *waterbath* pada suhu 40°C sampai diperoleh ekstrak kental (Sulaiman et al., 2017).

2.3.2 Deklorofilasi

Ekstrak etanol daun lidah mertua dilarutkan dengan 50 mL etanol 96% kemudian dimasukkan ke dalam corong pisah, pelarut n-heksan ditambahkan sebanyak 200 mL. Campuran digojog dan ditunggu sampai terbentuk 2 fase. Fase etanol diuapkan menggunakan *waterbath* dengan suhu 40° C hingga didapatkan ekstrak yang kental (Aidin, et al., 2023).

2.3.3 Identifikasi Fitokimia

Sebanyak 1 gram ekstrak dilarutkan menggunakan etanol 96% sebanyak 50 mL untuk kemudian dilakukan identifikasi fitokimia.

A. Flavonoid

Pengujian senyawa flavonoid dilakukan dengan 5 mL sampel ditambahkan 3 tetes asam klorida pekat dan 0,1 gram serbuk magnesium. Positif senyawa flavonoid ditandai dengan munculnya warna merah pada sampel (Sahara, 2019).

B. Saponin

Sebanyak 3 mL sampel ditambahkan akuades panas sebanyak 5 mL kemudian dilakukan pengocokan dengan kuat. Timbulnya busa atau buih yang stabil selama 10 menit menandakan sampel positif saponin (Bhernama, 2020).

C. Alkaloid

Sebanyak 10 mL sampel ditambahkan 5 mL HCl 2M di dalam cawan porselin, diaduk dan didinginkan di dalam suhu ruang. Setelah itu, ditambah 0,5 gram serbuk NaCl diaduk dan disaring. Filtrat yang dihasilkan lalu

diletakkan dalam 4 tabung reaksi, tabung pertama digunakan untuk blangko dan 3 tabung lainnya ditetaskan masing-masing 3 tetes reagen Wagner, Dragendorff, dan Mayer. Positif senyawa alkaloid ditandai dengan terbentuknya endapan (Fajrin dan Susila, 2019).

D. Tanin

Sebanyak 5 mL sampel ditetaskan FeCl_3 1% sebanyak 5 tetes, kemudian dipanaskan. Terbentuknya warna hijau kehitaman menunjukkan sampel positif senyawa tanin (Sahara, 2019).

2.3.4 Kromatografi Lapis Tipis

Identifikasi alkaloid dengan Kromatografi Lapis Tipis dilakukan menggunakan eluen kloroform dan etil asetat (8:2). Ekstrak etanol daun lidah mertua ditotolkan pada plat KLT, kemudian diletakkan pada eluen yang telah jenuh di dalam *chamber*, diamkan sampai fase gerak mencapai tanda garis atas plat KLT. Selanjutnya, noda yang timbul diamati menggunakan sinar UV 254 nm dan 366 nm serta dilakukan penyemprotan pereaksi Dragendorff.

2.3.5 Formulasi Gel Ekstrak Etanol Daun Lidah Mertua

Ekstrak etanol daun lidah mertua dibuat formulasi dalam bentuk sediaan gel dengan variasi konsentrasi *xanthan gum* 1,5%, 1,7%, 1,9%, dan 2,1%, dimana konsentrasi 1,5% digunakan sebagai kontrol negatif atau hanya basis dan tidak ditambahkan. Konsentrasi ekstrak dipilih sebesar 8%, karena pada penelitian sebelumnya ekstrak etanol daun lidah mertua mampu menghambat bakteri *Escherichia coli* dan *Streptococcus sp* pada rentang konsentrasi 5% hingga 40% (Lombogia, et al., 2016). Formulasi sediaan gel dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Formulasi Gel Ekstrak Etanol Daun Lidah Mertua (Karolina et al., 2023)

Bahan	Konsentrasi (% b/v)				Kegunaan
	F0	F1	F2	F3	
Ekstrak etanol daun lidah mertua	0,00	8,00	8,00	8,00	Zat aktif
<i>Xanthan gum</i>	1,50	1,70	1,90	2,10	<i>Gelling agent</i>
Gliserin	10,00	10,00	10,00	10,00	Humektan
Metil paraben	0,075	0,075	0,075	0,075	Pengawet
Natrium metabisulfit	0,10	0,10	0,10	0,10	Antioksidan
Akuades	Ad 100	Ad 100	Ad 100	Ad 100	Pelarut

Keterangan:

- F0 : Formula yang tidak adanya kandungan ekstrak etanol daun lidah mertua dengan kadar *xanthan gum* 1,5% dan digunakan sebagai kontrol negatif pada pengujian antibakteri
 F1 : Formula mengandung ekstrak etanol daun lidah mertua dan kadar *xanthan gum* 1,7%
 F2 : Formula mengandung ekstrak etanol daun lidah mertua dan kadar *xanthan gum* 1,9%
 F3 : Formula mengandung ekstrak etanol daun lidah mertua dan kadar *xanthan gum* 2,1%

2.3.6 Pembuatan Gel Ekstrak Etanol Daun Lidah Mertua

Formulasi gel ekstrak etanol daun lidah mertua dibuat dengan memasukkan akuades panas ke dalam mortir panas, kemudian *xanthan gum* ditaburkan di atasnya, campuran digerus hingga homogen dan terbentuk basis gel setengah padat. Natrium metabisulfit dan metil paraben dilarutkan dengan akuades di dalam gelas kimia (campuran 1), lalu ekstrak etanol daun lidah mertua dilarutkan dengan akuades panas di dalam gelas beaker hingga larut (campuran 2). Kedua campuran dimasukkan ke dalam mortir panas yang terisi basis gel dengan perlahan sedikit demi sedikit dan digerus hingga tercampur merata. Setelah tercampur merata, ditambahkan akuades hingga volume 100 mL.

2.3.7 Evaluasi Fisik Gel Ekstrak Etanol Daun Lidah Mertua

A. Evaluasi Organoleptis

Evaluasi organoleptis dilakukan dengan sediaan gel diamati secara organoleptis meliputi warna, tekstur, dan aroma (Warnida et al., 2016).

B. Evaluasi Homogenitas

Diamati hasil pengolesan sediaan gel yang diambil pada tiga bagian bawah, tengah, dan atas wadah gel ekstrak etanol daun lidah mertua di atas kaca objek. Sediaan gel homogen apabila tidak ada butiran kasar ataupun gumpalan pada hasil pengolesan (Warnida et al., 2016).

C. Evaluasi pH

Sebanyak 0,5 g gel ekstrak etanol daun lidah mertua dilarutkan menggunakan

akuades sebanyak 5mL kemudian dicelupkan pH universal ke dalam larutan gel tersebut (Sani et al., 2021).

D. Evaluasi Daya Sebar

Evaluasi daya sebar sediaan gel dilakukan dengan meletakkan sebanyak 500 mg gel di atas kaca bulat dan ditutupi kaca bulat lain di atasnya, selanjutnya didiamkan hingga 1 menit dan diukur diameter sebarannya. Kemudian beban ditambahkan hingga 200 gram, dibiarkan hingga 1 menit dan dihitung diameter konstantanya (Warnida et al., 2016).

E. Uji Daya Lekat

Sebanyak 0,25 gram gel ekstrak etanol daun lidah mertua diletakkan di atas gelas obyek, dan obyek gelas lain diletakkan di atasnya. Kemudian gelas obyek ditekan dengan beban seberat 1 Kg dan didiamkan hingga 5 menit. Beban seberat 80 gram dilepaskan, lalu dihitung waktu sampai kedua gelas obyek terlepas (Galeri et al., 2016).

2.3.8 Pengujian Aktivitas Antibakteri Gel Ekstrak Etanol Daun Lidah Mertua

Pada cawan petri yang telah terisi masing-masing suspensi bakteri *E. coli* dan *S. aureus* pada medium natrium agar yang telah mengeras dibuat 5 lubang menggunakan perforator dengan diameter 6 mm. Formula 0 atau basis sebagai kontrol negatif berada pada bagian tengah, sedangkan 4 lubang lainnya digunakan untuk F1, F2, dan F3 serta salep kloramfenikol sebagai kontrol positif. Cawan petri diinkubasikan pada inkubator dengan suhu 37° C dalam waktu 24 jam untuk kemudian diukur zona bening yang terbentuk (Ilma, 2019).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Sebanyak 1000 gram serbuk simplisia kering daun lidah mertua diekstraksi dengan metode maserasi menggunakan 4 L etanol 96% sebagai pelarut. Maserasi dipilih dengan alasan prosesnya membutuhkan alat yang mudah dan sederhana, tidak menggunakan pemanasan maka akan cocok bagi senyawa yang tidak tahan panas. Ekstrak kental yang didapatkan dalam penelitian ini adalah 65 gram.

Proses deklorofilasi bertujuan untuk mengurangi atau menghilangkan klorofil dalam ekstrak. Terbentuknya dua fase ini karena kedua pelarut memiliki kepolaran yang berbeda. Etanol yang bersifat polar berada di fase bawah dengan berat jenis lebih besar yakni 0,789 g/mL sedangkan n-heksan yang bersifat non-polar berada pada fase atas karena memiliki berat jenis lebih kecil yakni 0,655 g/mL. Ekstrak hasil deklorofilasi didapatkan dengan berat 31 gram dengan persentase rendemen 3,1% seperti yang tertera pada Tabel 2.

Tabel 2. Persentase Rendemen Deklorofilasi

Bobot	Hasil
Bobot serbuk simplisia kering (g)	1000
Bobot ekstrak setelah deklorofilasi (g)	31,0
Rendemen (%)	3,10

Hasil skrining fitokimia tertera pada Tabel 3. Identifikasi senyawa saponin menunjukkan bahwa sampel positif saponin yang ditunjukkan dengan ekstrak hasil deklorofilasi memiliki buih yang lebih tinggi daripada sebelum deklorofilasi. Hal ini disebabkan karena ekstrak hasil deklorofilasi lebih pekat daripada ekstrak sebelum deklorofilasi. Buih yang timbul menandakan bahwa adanya zat glikosida dengan kemampuan membentuk buih di dalam air lalu terhidrolisis menjadi glukosa (Nugrahani et al., 2016).

Hasil identifikasi fitokimia flavonoid baik sebelum maupun setelah deklorofilasi menunjukkan bahwa sampel ekstrak etanol daun lidah mertua positif flavonoid dilihat dengan terbentuknya warna merah pada sampel. Fungsi penambahan serbuk magnesium adalah agar karbonil melakukan ikatan dengan gugus Mg^{+} dan tujuan penambahan asam klorida pekat adalah untuk membentuk garam flavilium berwarna merah-jingga (Afriani et al., 2016).

Identifikasi fitokimia senyawa alkaloid baik sebelum maupun setelah deklorofilasi menunjukkan tabung reaksi yang ditetesi ketiga reagen terdapat endapan yang menunjukkan positif senyawa alkaloid. Pada skrining fitokimia alkaloid, ion nitrogen pada

alkaloid diperkirakan bereaksi terhadap ion logam K^{+} pada Kalium tetraiodomercurat (II) sehingga terbentuk kompleks kalium-alkaloid (Nugrahani et al., 2016).

Hasil skrining fitokimia tannin menunjukkan timbulnya warna hijau kehitaman menunjukkan sampel positif tannin. Perubahan warna tersebut terjadi akibat terbentuknya senyawa kompleks antara tannin dengan ion Fe^{3+} (Datu et al., 2021).

Senyawa alkaloid dilakukan identifikasi menggunakan Kromatografi Lapis Tipis karena menurut Kasmawati *et al.*, (2023) lidah mertua memiliki senyawa khas yang dapat menghambat bakteri yakni *5-metill-11-(2-oxopiridin-1(2H)-il) undecane peroic acid* yang termasuk ke dalam senyawa alkaloid. Identifikasi senyawa alkaloid menggunakan kromatografi lapis tipis mendapatkan hasil dua spot noda. Noda pertama menghasilkan noda berwarna biru pada sinar tampak dan pada penyinaran UV 254 nm, serta warna jingga pada penyinaran UV 366 nm dengan nilai RF 0,3. Sedangkan spot noda kedua menghasilkan warna noda pada sinar tampak dan penyinaran UV 254 nm, serta noda hitam dengan penyinaran UV 366 dengan nilai Rf 0,96. Hal ini diperkuat dengan adanya noda biru dengan penyemprotan pereaksi Dragendorff. Sejalan dengan literatur yang

mengatakan bahwa beberapa alkaloid menghasilkan noda biru atau kuning, contoh

alkaloid dalam hal ini adalah striknin, purin, dan brusin (Hanani, 2014).

Tabel 3. Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Daun Lidah Mertua

Golongan Senyawa	Pengamatan	Hasil	
		Sebelum Deklorofilasi	Setelah Deklorofilasi
Saponin	Terbentuk buih yang stabil dan bertahan hingga 10 menit	(+)	(+)
Alkaloid	Terdapat endapan	(+)	(+)
Flavonoid	Terbentuknya warna merah	(+)	(+)
Tanin	Terbentuknya warna hijau gelap	(+)	(+)

Keterangan: (+) Positif Senyawa

Pembuatan gel ekstrak etanol daun lidah mertua dengan berbagai konsentrasi *xanthan gum* sebagai *gelling agent* yang terdiri dari 4 formulasi. formula pertama merupakan basis gel dan ketiga formula lainnya merupakan sediaan gel dengan

ekstrak etanol daun lidah mertua. Keempat formula tersebut memiliki perbedaan konsentrasi *xanthan gum* sebagai *gelling agent* yakni 1,5%, 1,7%, 1,9%, dan 2,1%. Hasil uji organoleptis dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Pengamatan Organoleptis Sediaan Gel Ekstrak Etanol Daun Lidah Mertua

Formula	Bentuk	Warna	Bau
F0	Gel setengah padat	Bening	Tidak berbau
F1	Gel setengah padat	Hijau	Khas ekstrak etanol lidah mertua
F2	Gel setengah padat	Hijau	Khas ekstrak etanol lidah mertua
F3	Gel setengah padat	Hijau	Khas ekstrak etanol lidah mertua

Uji homogenitas gel ekstrak etanol daun lidah mertua bertujuan untuk memastikan bahan penyusun gel tersebar merata. Hasil evaluasi homogenitas gel ekstrak etanol daun lidah mertua menunjukkan bahwa keempat formula memenuhi syarat dengan tidak adanya gumpalan atau butiran kasar sebagaimana yang tertera pada Tabel 5.

pH 6. Dengan demikian, penambahan ekstrak etanol daun lidah mertua dapat menurunkan pH sediaan, sedangkan peningkatan konsentrasi *xanthan gum* tidak mempengaruhi pH sediaan. Hal ini disebabkan karena pH *xanthan gum* cenderung netral (6,95) (Ramadhan et al., 2015). Berdasarkan hal tersebut, F1, FII, dan FIII gel memenuhi syarat pH sediaan gel yakni berada pada rentang 4,5-6,5 (Sani et al., 2021) dan F0 tidak memenuhi syarat karena berada di luar rentang persyaratan sediaan gel.

Hasil evaluasi pH sebagaimana yang tertera pada Tabel 6 menunjukkan bahwa F0 sebagai basis gel tanpa ekstrak mempunyai pH 7, sedangkan F1, F2, dan F3 menunjukkan

Tabel 5. Hasil Uji Homogenitas Sediaan Gel

Formula	R1	R2	R3	Keterangan
F0	Tersebar merata	Tersebar merata	Tersebar merata	Memenuhi syarat
F1	Tersebar merata	Tersebar merata	Tersebar merata	Memenuhi syarat
F2	Tersebar merata	Tersebar merata	Tersebar merata	Memenuhi syarat
F3	Tersebar merata	Tersebar merata	Tersebar merata	Memenuhi syarat

Keterangan:

R1: replikasi 1, R2: replikasi 2, R3: replikasi 3

Tabel 6. Hasil Evaluasi pH Sediaan Gel

Formula	R1	R2	R3	Rata-rata ± Nilai SD	Keterangan
F0	7,00	7,00	7,00	7,00 ± 0,00	Tidak memenuhi syarat
F1	6,00	6,00	6,00	6,00 ± 0,00	Memenuhi syarat
F2	6,00	6,00	6,00	6,00± 0,00	Memenuhi syarat
F3	6,00	6,00	6,00	6,00 ± 0,00	Memenuhi syarat

Keterangan:

R1: replikasi 1, R2 : replikasi 2, R3 : replikasi 3

Hasil pengamatan daya sebar gel ekstrak etanol daun lidah mertua sebagaimana yang tertera pada Tabel 7, menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi *xanthan gum* dapat menurunkan daya sebar. Berdasarkan hal tersebut, Basis, F1, F2 memenuhi syarat rentang daya sebar sediaan topikal yakni 5 hingga 7 cm (Warnida et al., 2016) sedangkan F3 tidak memenuhi syarat daya sebar sediaan topikal.

Hasil evaluasi daya lekat sebagaimana yang tertera pada Tabel 8 menunjukkan bahwa semakin besar konsentrasi *xanthan gum* maka dapat meningkatkan daya lekat. Keempat formulasi memenuhi syarat daya lekat semi padat yakni tidak kurang dari 4 detik (Galeri et al., 2016).

Tabel 7. Hasil Evaluasi Daya Sebar Sediaan Gel

Formula	R1 (cm)	R2 (cm)	R3 (cm)	Rata-rata (cm) ± Nilai SD	Keterangan
F0	7,40	7,00	7,10	7,16 ± 0,21	Memenuhi syarat
F1	6,40	6,30	6,30	6,33 ± 0,04	Memenuhi syarat
F2	5,70	5,60	5,50	5,60 ± 0,10	Memenuhi syarat
F3	4,90	4,70	4,50	4,70 ± 0,20	Tidak memenuhi syarat

Keterangan:

R1: replikasi 1, R2: replikasi 2, R3: replikasi 3

Tabel 8. Hasil Evaluasi Daya Lekat Sediaan Gel

Formula	R1 (detik)	R2 (detik)	R3 (detik)	Rata-rata (detik) ± Nilai SD	Keterangan
F0	5,96	6,21	5,03	5,73 ± 0,62	Memenuhi syarat
F1	6,88	7,32	7,15	7,11± 0,22	Memenuhi syarat
F2	8,45	9,28	8,39	8,70 ± 0,49	Memenuhi syarat
F3	9,61	9,54	10,18	9,77 ± 0,75	Tidak memenuhi syarat

Keterangan:

R1: replikasi 1, R2: replikasi 2, R3: replikasi 3

Alasan pemilihan metode sumuran pada penelitian ini adalah karena gel dapat bersentuhan langsung dengan media pertumbuhan bakteri sehingga daya hambat atau zona bening dapat diamati dengan mudah (Saraung et al., 2018). Pengujian antibakteri sebagaimana yang tertera pada Tabel 9 menunjukkan kontrol negatif tidak adanya zona hambat yang timbul, rata-rata diameter zona hambat dengan 3 kali replikasi yakni formula 1 mempunyai daya hambat 7,7 mm, formula 2 dengan rata-rata daya hambat 6,93 mm, dan formula 3 dengan rata-rata zona hambat 5,66 mm, serta kontrol positif mempunyai rata-rata diameter daya hambat 27 mm.

Sedangkan evaluasi antibakteri gel ekstrak etanol daun lidah mertua pada bakteri *Staphylococcus aureus* sebagaimana tertera pada Tabel 10 menunjukkan kontrol negatif tidak adanya zona hambat, formula 1 menunjukkan zona hambat sebesar 9,43 mm, formula 2 dengan menunjukkan zona hambat sebesar 7,83 mm, dan formula 3 dengan konsentrasi *xanthan gum* 2,1% menunjukkan zona hambat 7 mm.

Berdasarkan hasil pengujian aktivitas antibakteri, semakin meningkat konsentrasi *xanthan gum* sebagai *gelling agent*, dapat menurunkan zona hambat sediaan gel. Konsentrasi *gelling agent* yang tinggi dapat meningkatkan viskositas gel. Viskositas gel

yang maka tahanannya juga semakin besar, sehingga menghalangi pelepasan zat aktif yang dapat menurunkan zona hambat sediaan gel (Yati et al., 2018). Ketiga formulasi sediaan gel menunjukkan zona hambat yang sedang terhadap kedua bakteri dimana berada pada

rentang 5-10 mm. Menurut Kumowal et al, (2019) diameter <5 mm menunjukkan daya hambat yang lemah, 5-10 mm daya hambat sedang, 10-20 mm menunjukkan daya hambat kuat, dan >20 mm menunjukkan daya hambat yang sangat kuat pada metode sumuran.

Tabel 9. Hasil Evaluasi Aktivitas Antibakteri Sediaan Gel Pada Bakteri *E. coli*

Formula	Diameter Zona Hambat (mm)			Rata-rata ± SD (mm)	Kategori
	R1	R2	R3		
F0 (kontrol -)	0,00	0,00	0,00	0,00 ± 0,00	Tidak ada penghambatan
F1	7,50	8,00	7,60	7,70 ± 0,26	Sedang
F2	7,00	7,00	6,80	6,93 ± 0,11	Sedang
F3	6,00	5,50	5,50	5,67 ± 0,28	Sedang
Kontrol (+)	25,00	30,00	20,00	25,00 ± 0,50	Sangat kuat

Keterangan:

R1: replikasi 1, R2: replikasi 2, R3: replikasi 3

Kontrol (+): Salep kloramfenikol sebagai kontrol positif pada pengujian antibakteri

Tabel 10. Hasil Evaluasi Aktivitas Antibakteri Sediaan Gel Terhadap Bakteri *S. aureus*

Formula	Diameter Zona Hambat (mm)			Rata-rata ± SD (mm)	Kategori
	R1	R2	R3		
F0 (kontrol -)	0,00	0,00	0,00	0,00 ± 0,00	Tidak ada penghambatan
F1	9,30	8,00	9,00	8,77 ± 0,68	Sedang
F2	8,00	7,50	8,00	7,83 ± 0,28	Sedang
F3	7,20	7,50	7,00	7,23 ± 0,14	Sedang
Kontrol (+)	39,00	42,00	40,00	40,33 ± 1,52	Sangat kuat

Keterangan:

R1: replikasi 1, R2: replikasi 2, R3: replikasi 3

Kontrol (+): Salep kloramfenikol sebagai kontrol positif pada pengujian antibakteri

Diameter zona bening gel ekstrak etanol daun lidah mertua pada bakteri *Staphylococcus aureus* memiliki rerata zona hambat lebih besar daripada bakteri *Escherichia coli*. *Staphylococcus aureus* merupakan bakteri yang memiliki dinding sel yang terdiri dari 50% lapisan peptidoglikan. Penyusun dinding sel ini yang menyebabkan bakteri *Staphylococcus aureus* bersifat sangat sensitif terhadap senyawa antibakteri. Dinding sel bakteri gram negatif bersifat lebih kompleks sehingga lebih sulit ditembus oleh senyawa antibakteri dan menyebabkan zona hambat menjadi lebih rendah (Hamidah et al., 2019).

4. KESIMPULAN

Sediaan gel ekstrak etanol daun lidah mertua dengan variasi konsentrasi *xanthan gum* menunjukkan bahwa sediaan gel dengan konsentrasi *gelling agent xanthan gum* 1,7% dan 1,9% memenuhi seluruh persyaratan evaluasi fisik gel, serta evaluasi aktivitas antibakteri sediaan gel menunjukkan bahwa

gel dengan konsentrasi *xanthan gum* 1,7% mempunyai zona hambat terbesar pada kedua bakteri dimana menunjukkan rata-rata diameter zona hambat sebesar 8,77 ± 0,68 mm pada *Staphylococcus aureus*, dan 7,70 ± 0,26 mm pada *Escherichia coli* dengan kategori zona hambat sedang.

DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Afriani, N., Idris, N., & Alimudidin, A. H. (2016). Skrining Fitokimia dan Uji Toksisitas Ekstrak Akar Mentawa (*Artocarpus anisophyllus*) Terhadap Larva *Artemia salina*. *Jurnal Kimia Khatulistiwa*, 5(1), 58–64. <https://jurnal.untan.ac.id/index.php/jkkmipa/article/view/13390>
- [2]. Aidin, H. R. M., Irawan, A., & Adiyas Putra, T. (2023). Formulasi dan Evaluasi Sediaan Sabun Cair Ekstrak Etanol Daun Kersen (*Muntingia calabura* L.). *Pharmacy Medical Journal*, 6(2), 2023.
- [3]. Fajrin, F. I., & Susila, I. (2019). Uji Fitokimia Ekstrak Kulit Petai Menggunakan Metode Maserasi. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Dan Sains*, 1(1), 455–462.

- [4]. Galeri, T. I., Astuti, D. S., & Barlian, A. A. (2016). Pengaruh Jenis Basis CMC Na Terhadap Kualitas Fisik Gel Ekstrak Lidah Buaya (Aloe vera L.). *Parapemikir: Jurnal Ilmiah Farmasi*, 4(1), 25–29. <https://doi.org/10.30591/pjif.v4i1.290>
- [5]. Hamidah, M. N., Rianingsih, L., & Romadhon, R. (2019). Aktivitas Antibakteri Isolat Bakteri Asam Laktat Dari Peda dengan Jenis Ikan Berbeda Terhadap E.coli Dan S.aureus. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Perikanan*, 1(2), 11–21. <https://doi.org/10.14710/jitpi.2019.6742>
- [6]. Ilma, A. S. (2019). Uji efektivitas antibakteri dan antijamur ekstrak etanol buah pare (Momordica charantia L.) terhadap bakteri pseudomonas aeruginosa dan jamur candida albicans. *Skripsi, Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedoktera*. <http://eprints.ums.ac.id/71650/15/naskah publikasi edited FIX UPLOAD-1.pdf>
- [7]. Karolina, C., Purwaningsih, D., & Aisiyah, S. (2023). Formulation and Antibacterial Activity Test Of Green Tea Leave (Camellia sinensis L.) Ethanol Extract Serum with Variation Concentrations of Xanthan Gum Against Propionibacterium acnes ATCC 11827 *FJournal of Pharmaceutical Researchers* (Vol. 27, Issue 1).
- [8]. Kasmawati, H., Ruslin, R., Arfan, A., Sida, N. A., Saputra, D. I., Halimah, E., & Mustarichie, R. (2023). Antibacterial Potency of an Active Compound from Sansevieria trifasciata Prain: An Integrated In Vitro and In Silico Study. *Molecules*, 28(16), 1–17. <https://doi.org/10.3390/molecules28166096>
- [9]. Lombogia, B., Budiarmo, F., & Bodhi, W. (2016). Uji daya hambat ekstrak daun lidah mertua (Sansevieriae trifasciata folium) terhadap pertumbuhan bakteri Escherichia coli dan Streptococcus sp. *Jurnal E-Biomedik*, 4(1). <https://doi.org/10.35790/ebm.4.1.2016.12230>
- [10]. Nugrahani, R., Andayani, Y., & Hakim, A. (2016). Srinings Fitokimia Dari Ekstrak Buah Buncis (Phaseolus vulgaris L) Dalam Sediaan Serbuk. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 2(1). <https://doi.org/10.29303/jppipa.v2i1.38>
- [11]. Rinaldi, Fauziah, F., & Zakaria, N. (2021). Studi formulasi sediaan gel ekstrak etanol serai wangi (Cymbopogon nardus (L.) Randle) dengan basis HPMC. *Jurnal Ilmiah Farmasi Simplisia*, 1(1), 33–42. <https://doi.org/10.30867/jifs.v1i1.96>
- [12]. Sahara. (2019). Antioksidan Ekstrak Etanol Pada Kulit Durian (Durio zibethinus murr.). *Skripsi Program Studi Biologi Fakultas Biologi Universitas Medan Area*.
- [13]. Sani, L., Subaidah, W. A., & Andayani, Y. (2021). Formulasi dan evaluasi karakter fisik sediaan gel ekstrak etanol daun salam (Syzygium polyanthum). *Sasambo Journal of Pharmacy*, 2(1), 1–9. <https://doi.org/10.29303/sjp.v2i1.84>
- [14]. Sulaiman, A. Y., Astuti, P., & Permana Shita, A. D. (2017). Uji Antibakteri Ekstrak Daun Kersen (Muntingia Calabura L.) Terhadap Koloni Streptococcus viridans. *Indonesian Journal for Health Sciences*, 1(2), 1. <https://doi.org/10.24269/ijhs.v1i2.590>
- [15]. Vaishnav, A., & Choudhary, D. K. (2021). A Reviews on Properties and Applications of Xanthan Gum. In *Microbial Polymers: Applications and Ecological Perspectives* (Issue May, pp. 87–107). Lab of Lifesciences, JECRC University. <https://doi.org/10.1007/978-981-16-0045-6>
- [16]. Warnida, H., Juliannor, A., & Sukawaty, Y. (2016). Formulasi Pasta Gigi Gel Ekstrak Etanol Bawang Dayak (Eleutherine bulbosa (Mill.) Urb.). *Jurnal Sains Farmasi & Klinis*, 3(1), 42. <https://doi.org/10.29208/jsfk.2016.3>



Copyright © 2025 The author(s). You are free to Share — copy and redistribute the material in any medium or format for any purpose, even commercially. Adapt — remix, transform, and build upon the material for any purpose, even commercially. Under the following terms: Attribution — You must give appropriate credit, provide a link to the license, and indicate if changes were made. You may do so in any reasonable manner, but not in any way that suggests the licensor endorses you or your use. ShareAlike — If you remix, transform, or build upon the material, you must distribute your contributions under the same license as the original. No additional restrictions — You may not apply legal terms or technological measures that legally restrict others from doing anything the license permits.

How to cite this article:

Hasanah, U., Ulfah, M., & Irawan, A. Formulation and Testing of Antibacterial Activity of Ethanol Extract Gel from Mother-in-Law's Tongue Leaf (Sansevieria trifasciata Prain.) against Escherichia coli and Staphylococcus aureus. *Jurnal Ilmiah Farmasi Farmasyifa*, 8(1). <https://doi.org/10.29313/jiff.v8i1.4612>