

Skrining Fitokimia dan Uji Aktivitas Antibakteri Sediaan Lotion Ekstrak Daun Lahuna (*Chromolaena odorata*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*

Nurfadilah Alda¹, Kartika Novi Astuti² Elfira Jumrah^{3*}, Andi Nur Fitriani Abubakar⁴

^{1,2,4}Kimia/Fakultas Sains, Universitas Muhammadiyah Bulukumba, Bulukumba, Indonesia.

³Kimia/FMIPA, Universitas Negeri Makassar, Makassar, Indonesia.

*Email: elfira.jumrah@unm.ac.id

Abstract

Lahuna leaves or known by the scientific name Chromolaena odorata is a plant used traditionally to treat wounds, cough medicine, and skin diseases. The purpose of this study was to determine the potential of lahuna leaf extract as a source of active compounds and the antibacterial activity of lahuna leaf extract lotion preparations against Staphylococcus aureus bacteria. In the phytochemical screening, the secondary metabolites found in the ethanol extract of Lahuna leaves were phenolics, flavonoids, saponins, tannins, and alkaloids. The lotion preparation formulation was made in three concentration variations, namely 2 grams lahuna extract (F1), 3 grams lahuna extract (F2), and 4 grams lahuna extract (F3). The results showed that the antibacterial activity against Staphylococcus aureus after being formulated into a lotion was categorized as strong. Strong inhibitory activity was indicated within the range of 10-20 mm, with inhibition zones of 12.42 mm, 12.88 mm, and 14.25 mm, respectively.

Keywords: lahuna leaves; phytochemical; lotion; antibacterial; *Staphylococcus aureus*

Abstrak

Daun lahuna atau yang dikenal dengan nama ilmiah *Chromolaena odorata* adalah tumbuhan digunakan secara tradisional untuk mengobati luka, obat batuk, dan penyakit kulit. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui potensi ekstrak daun lahuna sebagai sumber senyawa aktif dan aktivitas antibakteri sediaan lotion ekstrak daun lahuna terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. Pada skrining fitokimia, senyawa metabolit sekunder yang terdapat pada ekstra etanol daun lahuna adalah fenolik, flavonoid, saponin, tanin, dan alkaloid. Formulasi sediaan lotion dibuat tiga variasi konsentrasi yaitu 2 gram ekstrak lahuna (F1), 3 gram ekstrak lahuna (F2), dan 4 gram ekstrak lahuna (F3). Hasil menunjukkan bahwa aktivitas antibakteri pada bakteri *Staphylococcus aureus* setelah diformulasikan dalam sediaan lotion termasuk kategori kuat. Aktivitas daya hambat yang kuat ditunjukkan dalam rentang 10-20 mm dan zona hambat berturut-turut diperoleh yaitu 12.42 mm, 12.88 mm, dan 14.25 mm.

Kata Kunci: daun lahuna; fitokimia; lotion; antibakteri; *Staphylococcus aureus*

1. PENDAHULUAN

Negara Indonesia memiliki keanekaragaman hayati yang sangat tinggi, sehingga mampu memberikan keunggulan, dan daya tarik agar menjadi perhatian dunia. Beberapa jenis tumbuhan dari Amerika, Afrika, China dan Eropa dapat tumbuh,

sehingga meningkatkan keanekaragaman hayati (Bataro, n.d.). Salah satu tumbuhan yang ada di Indonesia adalah lahuna (*Chromolaena odorata*). Tumbuhan lahuna banyak terdapat di Sulawesi Selatan, salah satu wilayah yang memiliki tumbuhan tersebut adalah di kampung Jatia, Kec.

Tompobulu, Kab. Bantaeng provinsi Sulawesi Selatan.

Lahuna merupakan salah satu tumbuhan yang dapat dijadikan sumber senyawa aktif terutama antibakteri. Penelitian (Jumrah et al., 2023) menyebutkan bahwa daun lahuna memiliki senyawa metabolit sekunder seperti flavonoid, tanin, terpenoid, dan alkaloid yang dapat dimanfaatkan sebagai antibakteri.

Pemanfaatan bahan alam sebagai sumber senyawa aktif telah banyak dikembangkan seperti penelitian (Wasudewa K. M., Suirta I W. dan Wahjuni, 2024), memanfaatkan kulit daun lidah buaya untuk menghasilkan senyawa antibakteri yang menghambat *Escherichia coli* & *Staphylococcus aureus*. Ekstrak daun binahong yang memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus epidermis* dan *Propionibacterium acnes* (Anggi prantika et al., 2024). Ekstrak daun kelor dimanfaatkan untuk bahan pembuatan foaming facial wash yang memiliki aktivitas menghambat bakteri *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus aureus* (DZUN HARYADI ITTIQO et al., 2024). Ekstrak kasar n-heksan kulit pisang hijau dapat menghambat bakteri menghambat *E. coli* & *Staphylococcus aureus* (Rita et al., 2024). Penelitian lain mengungkapkan bahwa ekstrak metanol daun lahuna memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis* (Jamilah et al., 2024). Berdasarkan penelitian sebelumnya ekstrak daun lahuna berpotensi digunakan sebagai sumber bahan aktif yang memiliki aktivitas antibakteri. Lotion adalah salah satu sediaan kosmetik berbentuk emulsi cair yang dimanfaatkan pada bagian tangan dan tubuh agar melembabkan dan melembutkan kulit (Romadhoni et al., 2022). Dengan menambahkan bahan aktif dalam sediaan lotion dapat menjadi alternatif yang tidak hanya melembabkan dan melembutkan tetapi dapat menjaga kulit dari kontaminasi mikroorganisme penyebab penyakit kulit seperti bakteri *Staphylococcus aureus*.

Bakteri *Staphylococcus aureus* adalah salah satu patogen pada manusia yang dapat menyebabkan infeksi kulit dan cepat menjadi resisten terhadap beberapa antibiotik. Setiap jaringan ataupun alat tubuh dapat terinfeksi

dan menyebabkan timbulnya penyakit kulit dengan tanda-tanda khas yaitu peradangan. *Staphylococcus aureus* merupakan spesies *Staphylococcus* yang paling virulen. Selain itu, *Staphylococcus aureus* dapat menyebabkan terjadinya baktererimia, endokarditis, osteomielitis, pneumonia, dan infeksi pada kulit dan jaringan lunak seperti erisipelas (Jayanthi et al., 2020).

Oleh karena itu, lotion antibakteri yang berasal dari bahan alam merupakan salah satu inovasi terbaru dalam bidang kosmetik yang belum banyak dikembangkan, sehingga peneliti tertarik meneliti pembuatan produk lotion dengan bahan aktif dari ekstrak daun lahuna, serta menguji aktivitas antibakterinya.

2. METODE

2.1 Alat dan Bahan

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu evaporator (*Hoidolp vap value*), oven (*Mummert*), *laminar air flow* (*Esco*), autoklaf (*GEA*), neraca analitik (*Osuka* dan *Henherr*), *magnetic stirrer* (*HJ-3*), blender (*Miyako*), mikropipet (*Tranferpette*), jangka sorong (*Mitutuyo*), jarum ose, cawan porselin, cawan petri, pipet tetes, pinset, saringan, dan alat-alat gelas (*Pyrex* dan *Iwaki*).

Bahan yang digunakan dalam penelitian yaitu daun lahuna (*Chromolaena odorata*), bakteri *Staphylococcus aureus*, etanol 96% (C_2H_6O) teknis, media *Muller Hinton Agar* (MHA) (OXOID), tetrasiklin (*Tetracycline HCL*), kertas cakram, hexadecan ($C_{16}H_{34}O$) (Merck), asam stearat ($C_{18}H_{36}O_2$) (Merck), gliserin (ONEMED), metil paraben ($C_8H_8O_3$), propil paraben ($C_{10}H_{12}O_3$) (Green Pharmacy), trietanolamin (TEA) (Merck), twen 80 (Sigma Aldrich), dan akuades.

2.2 Pengumpulan dan Determinasi Sampel

Daun lahuna yang digunakan berasal dari kampung Jatia, Kel. Lembang Gantarang Keke, Kec. Tompobulu, Kab. Bantaeng, Sulawesi Selatan. Sampel daun lahuna dipilih yang daun tua dengan kriteria warna hijau tua. Sampel yang digunakan selanjutnya dideterminasi terlebih dahulu.

2.3 Preparasi dan Ekstraksi Sampel

2.3.1 Preparasi Sampel

Daun lahuna dibersihkan, dipotong kecil, dan dikeringkan pada suhu ruang. Daun lahuna yang telah kering kemudian dihaluskan dengan menggunakan blender dan menghasilkan simplisia daun lahuna.

2.3.2 Pembuatan Ekstrak Daun Lahuna

Simplisia daun lahuna sebanyak 900 gram dimaserasi dengan pelarut etanol 96%. Simplisia yang telah ditimbang dimasukkan ke dalam toples kaca dan di isi dengan etanol 96% hingga semua simplisia terendam. Maserasi selanjutnya dilakukan selama 3×24 jam dan pergantian pelarut setiap 24 jam. Semua filtrat yang dihasilkan di evaporasi menggunakan *rotary evaporator* hingga membentuk ekstrak pekat.

2.4 Skrining Fitokimia

Skrining fitokimia mengacu pada penelitian yang dilakukan (Kumalasari and Andiarna, 2020) :

2.4.1 Uji Alkaloid (Kumalasari and Andiarna, 2020)

Ekstrak etanol daun lahuna sebanyak 5 gram ditambahkan ke dalam 5 mL HCl lalu didiamkan. Kemudian ditambahkan 0,5 gram NaCl di aduk dan saring. Filtratnya kemudian ditambahkan 3 tetes HCl, selanjutnya di bagi menjadi 3 dan di tetesi pereaksi mayer, pereaksi dragendoff, serta pereaksi wagner. Hasil positif untuk pereaksi mayer akan membentuk endapan putih, pereaksi dragendoff akan membentuk endapan coklat muda sampai kuning, dan untuk pereaksi wagner akan membentuk warna kuning kecoklatan dan terdapat endapan berwarna coklat.

2.4.2 Uji Flavonoid (Kumalasari and Andiarna, 2020)

Ekstrak etanol daun lahuna sebanyak 5 gr dan ditetes FeCl₃ sampai berubah warna. Hasil positif mengandung flavonoid jika berubah warna menjadi, biru, hijau, ungu, merah ataupun hitam.

2.4.3 Uji Saponin (Kumalasari and Andiarna, 2020)

Ekstrak etanol daun lahuna sebanyak 5 gram ditambahkan akuades sebanyak 5 mL,

lalu mengocoknya dengan kuat. Hasil positif mengandung saponin ditandai dengan terbentuknya busa atau buih.

2.4.4 Uji Tanin (Kumalasari and Andiarna, 2020)

Ekstrak etanol daun lahuna sebanyak 5 gram direbus pada 60 mL akuades didalam tabung reaksi. Kemudian disaring dan tambahkan beberapa tetes FeCl₃ 0,1% sampai terjadi perubahan warna. Hasil positif mengandung tanin ditandai dengan berubah warna menjadi hijau kecoklatan atau warna biru hitam.

2.4.5 Uji Fenol (Kumalasari and Andiarna, 2020)

Ekstrak etanol daun lahuna sebanyak 5 gram diteteskan FeCl₃ 1% sampai terjadi perubahan warna. Hasil positif uji fenol yaitu merah, biru, ungu, dan hitam.

2.4.6 Uji Steroid dan Terpenoid (Kumalasari and Andiarna, 2020)

Ekstrak etanol daun lahuna sebanyak 5 gram diteteskan pereaksi Liebermann-Burchard sampai terjadi perubahan warna. Hasil positif uji steroid yaitu merah kecoklatan, biru atau hijau sementara terpenoid yaitu coklat-ungu atau merah-ungu.

2.5 Pembuatan Formulasi Sediaan Lotion Ekstrak Daun Lahuna

Pembuatan formulasi sediaan lotion ekstrak daun lahuna mengacu pada penelitian (Faruki, 2021), dibuat tiga variasi konsentrasi dengan ekstrak yang berbeda. Yaitu variasi konsentrasi 2 gram (F1), 3 gram (F2) dan 4 gram (F3). Komposisi formulasi sediaan lotion ekstrak daun lahuna dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Formulasi Sediaan Lotion Ekstrak Daun Lahuna

Bahan	Formula (gram)		
	1	2	3
Ekstrak daun lahuna	2	3	4
Asam Stearat	10	10	10

Bahan	Formula (gram)		
	1	2	3
Propil paraben	0,2	0,2	0,2
Setil Alkohol	2	2	2
TEA	0,9	0,9	0,9
Metil Paraben	0.20	0,20	0,20
Gliserin	10	10	10
Twen 80	3	3	3
Akuades (ml)	70	70	70

Pembuatan formulasi sediaan lotion terdiri dari 2 fase yaitu fase minyak dan fase air. Fase minyak dibuat dengan cara meleburkan asam stearat, setil alkohol, dan propil paraben secara berturut-turut dalam cawan porselin di atas magnetik stirer hingga suhu 70°C sambil diaduk hingga homogen.

Fase air dibuat dengan cara mencampurkan metil paraben, gliserin, twen 80, dan trietanolamin secara berturut-turut ke dalam cawan porselin di atas magnetik stirer hingga suhu 70°C sambil diaduk hingga homogen. Selanjutnya, tuangkan fase minyak ke dalam fase air dalam gelas kimia kemudian menyalakan magnetik stirer dan menambahkan akuades sebanyak 70 mL secara perlahan hingga terbentuk massa lotion. Setelah itu, menambahkan ekstrak daun lahuna dalam lotion hingga homogen.

2.6 Uji Aktivitas Antibakteri

Pengujian aktivitas antibakteri formulasi lotion ekstrak daun lahuna dilakukan dengan metode difusi cakram *Kirby-Bauer*. Sebanyak 20 mL media MHA dimasukkan ke dalam cawan petri dan dibiarkan membeku. Inokulum *Staphylococcus aureus* digoreskan pada cawan petri dan diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C. Diletakkan kertas cakram yang telah direndam formulasi lotion ekstrak daun lahuna, kontrol negatif (akuades), dan kontrol positif (tetrasiklin). Kemudian diinkubasi selama 48 jam pada suhu 37°C hingga membentuk zona hambat dan diukur menggunakan jangka sorong.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Determinasi sampel merupakan tahap awal yang dilakukan sebelum menuju tahap lebih lanjut pada proses penelitian. Determinasi tumbuhan adalah sebuah proses dalam menentukan nama dan jenis tumbuhan secara spesifik. Determinasi sampel di Herbarium Bogoriense menunjukkan bahwa daun lahuna adalah jenis *Chromolaena odorata* dari suku *Astraceae*.

Rendemen ekstrak etanol daun lahuna yang diperoleh dari metode maserasi 900 gram simplisia menggunakan pelarut etanol 96% adalah 5.32%. Menurut (Julianto, 2019), rendemen merupakan perbandingan berat ekstraksi yang dihasilkan dengan berat simplisia sebagai bahan baku. Semakin tinggi nilai rendemen menunjukkan bahwa ekstrak yang dihasilkan semakin besar.

Skrining fitokimia dilakukan untuk mengidentifikasi kandungan senyawa metabolit sekunder yang terdapat dalam ekstrak daun lahuna. Skrining fitokimia juga bertujuan agar mengetahui senyawa metabolit sekunder yang berpotensi sebagai antibakteri. Berdasarkan penelitian yang dilakukan diperoleh bahwa ekstrak etanol daun lahuna positif mengandung flavonoid, saponin, tanin, alkaloid, dan fenol. Hasil skrining fitokimia dapat terlihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Daun Lahuna

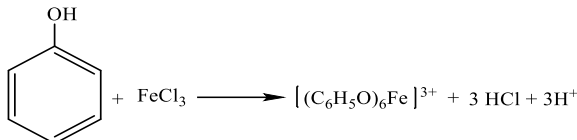
No.	Golongan Senyawa	Pereaksi	Hasil
1.	Fenolik	FeCl ₃ 1%	+
2.	Flavonoid	FeCl ₃	+
3.	Saponin	H ₂ O	+
4.	Tanin	FeCl ₃ 0,1%	+
5.	Terpenoid/Steroid	Lieberman-Burchard	-
		Wagner	+
6.	Alkaloid	Mayer	-
		Dragendorff	+

Keterangan : (+) Positif, (-) Negatif

Uji kandungan senyawa fenolik dengan menggunakan pereaksi besi (III) klorida

(FeCl₃) ditandai dengan terbentuknya warna hijau, merah, ungu, biru atau hitam pekat (Susanti et al., 2017). Pereaksi FeCl₃ ini bereaksi dengan gugus hidroksil yang ada pada senyawa fenol (Putri et al., 2018). Hasil penelitian diperoleh ekstrak etanol daun lahuna memiliki kandungan senyawa fenol karena menghasilkan warna hitam pekat.

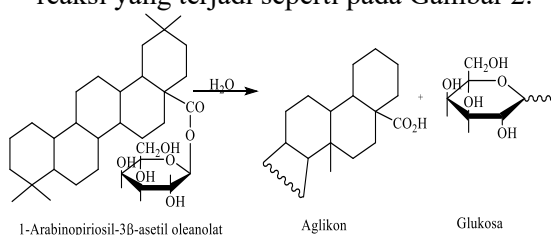
Adapun reaksi yang terjadi seperti pada Gambar 1.



Gambar 1. Reaksi uji fenolik

Uji kandungan senyawa flavonoid dengan menggunakan pereaksi besi (III) klorida (FeCl₃) ditandai dengan terbentuknya warna biru, ungu, hijau, merah, atau hitam. Pereaksi FeCl₃ ini bereaksi dengan ion fenolat dan membentuk ion kompleks. Pereaksi ini spesifik terhadap senyawa yang merupakan turunan dari fenol dan flavonoid (Waras Nurholis et al., 2022). Hasil penelitian diperoleh ekstrak etanol daun lahuna memiliki kandungan senyawa flavonoid karena menghasilkan warna hijau.

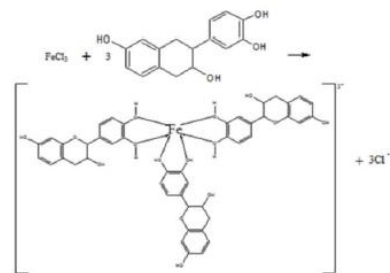
Uji kandungan senyawa saponin dilakukan dengan cara menambahkan akuades pada ekstrak lahuna kemudian dihomogenkan. Terbentuknya busa atau buih menandakan positif mengandung saponin hal ini disebabkan adanya glikosida yang mempunyai kemampuan membentuk busa atau buih dalam air yang terhidrolisis menjadi glukosa dan senyawa lainnya. Hasil penelitian diperoleh ekstrak etanol daun lahuna mengandung saponin karena terbentuk busa atau buih yang stabil. Adapun reaksi yang terjadi seperti pada Gambar 2.



Gambar 2. Reaksi uji saponin

Uji kandungan senyawa tanin dengan menggunakan pereaksi besi (III) klorida

(FeCl₃) 0,1% ditandai dengan terbentuknya warna hijau kecoklatan atau biru hitam. Pereaksi FeCl₃ bereaksi dengan salah satu gugus hidroksil yang terdapat dalam senyawa tanin. Terbentuknya perubahan warna setelah penambahan pereaksi FeCl₃ menunjukkan adanya tanin yang terkondensasi dan membentuk senyawa kompleks (Putria et al., 2022). Dari hasil penelitian diperoleh ekstrak etanol daun lahuna memiliki kandungan senyawa tanin karena menghasilkan warna hijau kecoklatan. Adapun reaksi yang terjadi seperti pada Gambar 3.

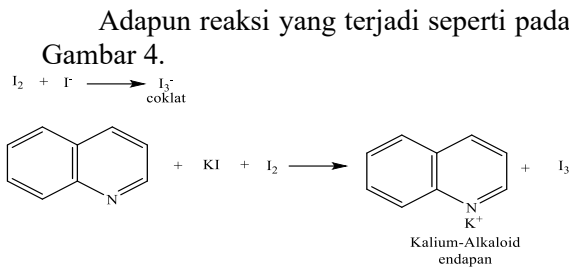


Gambar 3. Reaksi Uji Tanin

Uji kandungan senyawa terpenoid/steroid dengan menggunakan pereaksi Liberman-Burchard, senyawa terpenoid ditunjukkan dengan warna coklat-ungu atau merah-ungu dan senyawa steroid ditunjukkan dengan warna merah kecoklatan, biru atau hijau. Dari hasil penelitian diperoleh ekstrak etanol daun lahuna tidak memiliki kandungan senyawa terpenoid/steroid. Hasil negatif yang diperoleh kemungkinan bertumpuknya senyawa yang ada di dalam sampel masih besar.

Uji kandungan senyawa alkaloid dengan menggunakan pereaksi wagner, dan dragendorff pada ekstrak etanol daun lahuna positif mengandung senyawa alkaloid. Sedangkan pada pereaksi meyer negatif mengandung senyawa alkaloid.

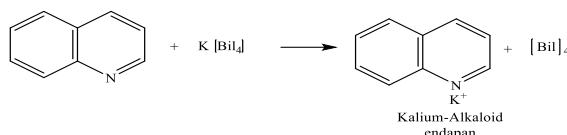
Pada uji alkaloid dengan pereaksi wagner dihasilkan ikatan kompleks dari kalium-alkaloid yang terbentuk dari ion logam K⁺ pada kalium yang membentuk ikatan kovalen koordinat dengan nitrogen pada alkaloid (Kumalasari and Andiarna, 2020). Dari hasil penelitian diperoleh ekstrak etanol daun lahuna memiliki kandungan senyawa alkaloid pada pereaksi wagner karena menghasilkan warna kuning yang terdapat endapan coklat.



Gambar 4. Reaksi uji Alkaloid dengan pereaksi wagner

Pada uji alkaloid dengan pereaksi mayer, nitrogen pada alkaloid akan bereaksi dengan ion logam K^+ dari kalium tetraiodomercuri (II) membentuk kompleks kalium-alkaloid yang mengendap. Dari hasil penelitian diperoleh ekstrak etanol daun lahuna tidak memiliki kandungan senyawa alkaloid pada pereaksi mayer tidak menghasilkan endapan putih.

Pada uji alkaloid dengan pereaksi dragendorff, bismut nitrat dilarutkan dengan HCl agar tidak terjadi reaksi hidrolisis karena garam-garam bismut mudah terhidrolisis yang membentuk ion bismut (BiO^+). Agar ion Bi^+ tetap berada dalam larutan maka ditambah asam, sehingga kesetimbangan bergeser kearah kiri. Selanjutnya ion Bi^{3+} dari bismut nitrat bereaksi dengan kalium iodida membentuk endapan hitam Bismut (III) iodida yang kemudian larut dalam kalium iodida berlebih membentuk kalium tetraiodobismutat. Nitrogen digunakan untuk membentuk ikatan kovalen koordinat dengan K^+ yang merupakan ion logam (Fajrin and Susila, 2019). Dari hasil penelitian diperoleh ekstrak etanol daun lahuna memiliki kandungan senyawa alkaloid pada pereaksi dragendorff karena menghasilkan warna kuning dengan endapan coklat. Adapun reaksi yang terjadi seperti pada Gambar 5.



Gambar 5. Reaksi uji Alkaloid dengan pereaksi dragendrof

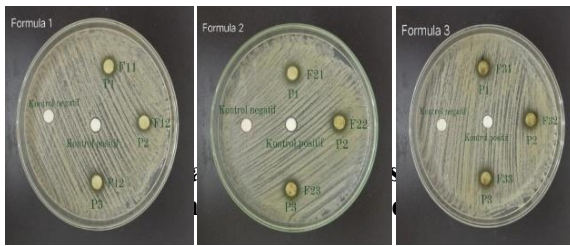
Berdasarkan hasil penelitian uji fitokimia pada ekstrak etanol daun lahuna mengandung senyawa flavonoid, fenolik, alkaloid, saponin, dan tanin. Selain itu, pada

penelitian yang dilakukan oleh (Jumrah and Agustina, 2023) melaporkan ekstrak etanol daun lahuna mengandung senyawa flavonoid, steroid alkaloid, dan tannin. Perbedaan dari hasil penelitian ini dipengaruhi oleh perbedaan iklim atau cuaca di setiap daerah. Kabupaten Bantaeng cuaca rata-rata sepanjang tahun yaitu musim hujan dan umumnya biasa terjadi panas. Sepanjang tahun suhu biasanya bervariasi dari $22^{\circ}C$ hingga $32^{\circ}C$.

Ekstrak daun lahuna digunakan sebagai sumber senyawa aktif pembuatan lotion. Lotion adalah emulsi cair yang terdiri dari fase minyak dan fase air yang distabilkan oleh emulgator. Komponen dasar dalam pembentukan lotion antara lain bahan pelindung, pelembut, pelembab, pengental, pembentukan lapisan, serta emulgator (Azzahra et al., 2023). Formulasi lotion yang dihasilkan menunjukkan warna hijau sesuai dengan warna ekstrak lahuna yang digunakan, memiliki bau khas lahuna, dan tekstur yang kental.

Formulasi lotion yang dibuat dilanjutkan uji aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus*. Uji daya hambat adalah suatu metode pengujian yang dilakukan untuk mengetahui kemampuan suatu bahan dalam menghambat pertumbuhan bakteri (Novaryatiin and , Rezqi Handayani1, 2018) Pada penelitian ini dilakukan pengujian aktivitas antibakteri pada formulasi sediaan lotion dari ekstrak daun lahuna terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dengan metode difusi cakram Kirby-Bauer. Prinsip kerja metode Kirby-Bauer adalah mendifusikan sejumlah senyawa antibakteri pada media agar yang telah diinokulasikan dengan bakteri (Sinta et al., 2020).

Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak yang digunakan dalam sediaan lotion, maka semakin besar zona hambat yang terbentuk seperti yang terlihat pada Gambar 6. Hal ini terjadi karena semakin besar konsentrasi ekstrak yang digunakan maka semakin banyak senyawa yang bersifat sebagai antibakteri yang terkandung di dalam sediaan lotion ekstrak daun lahuna. Adapun hasil pengukuran diameter zona hambat terlihat pada Tabel 3.



Gambar 6. Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Sediaan Lotion Ekstrak Daun Lahuna

Tabel 3. Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Sediaan Lotion Ekstrak Daun Lahuna

Bakteri	F	Diameter Zona Hambat (mm)			
		1	2	3	Rata-rata
<i>S. aureus</i>	F1	12.05	13.07	12.16	12.42
	F2	13.11	12.69	12.85	12.88
	F3	14.23	14.13	14.39	14.25

Berdasarkan Tabel 3 diketahui bahwa formulasi lotion ekstrak daun lahana F1, F2, dan F3 memiliki zona hambat berturut-turut 12.42 mm, 12.88 mm, dan 14.25 mm. Nilai zona hambat ketiga formulasi tersebut termasuk aktivitas antibakteri dengan kategori kuat. Aktivitas daya hambat yang kuat ditunjukkan dalam rentang 10-20 mm.

Menurut penelitian (Immanuel Berly Delvis Kapelle, Fensia Analda Souhoka, 2022) menyebutkan bahwa ekstrak etanol daun pala dapat dimanfaatkan sebagai sumber senyawa aktif yang terbukti memiliki sifat penghambatan terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas aeruginosa*.

Senyawa aktif yang terkandung dalam ekstrak lahana memiliki akitivitas antibakteri seperti senyawa alkaloid. Menurut (Hasanah and Gultom, 2020) mekanisme kerja alkaloid sebagai antibakteri yaitu dengan cara mengganggu komponen penyusun peptidoglikan pada sel bakteri sehingga lapisan dinding sel tidak terbentuk secara utuh dan menyebabkan kematian sel tersebut. Mekanisme lain antibakteri alkaloid yaitu komponen alkaloid diketahui sebagai interkelator DNA dan menghambat enzim topoisomerase sel bakteri.

Flavonoid terdapat dalam lahana memiliki aktivitas antibakteri yang dapat menyebabkan kerusakan pada membran

sitoplasma dengan merusak struktur lipid DNA bakteri melalui serangan terhadap fosfolipid pada membran tersebut. Akibatnya, fosfolipid tidak dapat menjaga integritas membran sitoplasma, sehingga zat-zat penting untuk metabolisme sel bakteri keluar, yang akhirnya menyebabkan kematian sel bakteri (Suryani et al., 2019). Tanin bekerja sebagai antibakteri dengan menghambat enzim *reverse transcriptase* dan DNA *topoisomerase*, sehingga menghalangi pembentukan sel bakteri. Aktivitas antibakteri tanin berkaitan dengan kemampuannya untuk menonaktifkan adhesin pada sel mikroba, menghambat enzim, serta mengganggu fungsi protein transport di lapisan dalam sel.

Saponin memiliki sifat aktif yang menyerupai detergen dan bekerja dengan menurunkan tegangan permukaan dinding sel bakteri. Hal ini memungkinkan saponin menembus ke dalam sel bakteri, mengganggu proses metabolisme, dan akhirnya menyebabkan kematian sel bakteri (Ramadhani et al., 2024).

Tanin bekerja sebagai antibakteri dengan menghambat enzim *reverse transcriptase* dan DNA *topoisomerase*, sehingga menghalangi pembentukan sel bakteri. Aktivitas antibakteri tanin berkaitan dengan kemampuannya untuk menonaktifkan adhesin pada sel mikroba, menghambat enzim, serta mengganggu fungsi protein transport di lapisan dalam sel.

Hasil pengujian uji aktivitas antibakteri ini menunjukkan bahwa sediaan lotion ekstrak daun lahana memiliki aktivitas antibakteri pada bakteri *Staphylococcus aureus*.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan diperoleh bahwa ekstrak etanol daun lahana mengandung senyawa fenolik, flavonoid, saponin, tanin, dan alkaloid yang berpotensi sebagai sumber senyawa aktif untuk pembuatan sediaan lotion. Sediaan lotion formulasi ekstrak lahana memiliki aktivitas terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* yang ditunjukkan dengan daya hambat kategori kuat masing-masing yaitu F1 (12.42), F2 (12.88) dan F3 (14.25).

REFERENSI

- Anggi prantika, S., Susanti, D., Nofita, N., 2024. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) Terhadap Bakteri *Staphylococcus epidermidis* Dan *Propionibacterium acnes*. CERATA Jurnal Ilmu Farmasi 15, 67–76.
- Azzahra, F.-, Fauziah, V.-, Nurfajriah, W.-, Emmanuel, S.W., 2023. Daun Kelor (*Moringa oleifera*): Aktivitas Tabir Surya Ekstrak dan Formulasi Sediaan Lotion. *Majalah Farmasetika* 8, 133.
- Bataro, J., n.d. Keanekaragaman Hayati dan Tumbuhan Beracun. *Media Nusa Creative* (MNC, Jakarta).
- DZUN HARYADI ITTIQO, Permata Hati, M., Irijayanti, N., 2024. Efektifitas Sediaan Foaming Facial Wash Ekstrak Daun Kelor (*Moringa Oleifera Lamk*) terhadap Bakteri *Propionibacterium Acnes* dan *Staphylococcus Aureus*. CERATA Jurnal Ilmu Farmasi 15, 43–50.
- Fajrin, F.I., Susila, I., 2019. Uji Fitokimia Ekstrak Kulit Petai Menggunakan Metode Maserasi. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi dan Sains* 1, 458–460.
- Faruki, R.F., 2021. Formulasi dan Uji Aktivitas Krim Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Binahong (*Anredera cordifolia* (ten.) Steenis) dengan Metode DPPH (1,1-diphenyl-2-picrylhydrazil), Skripsi. Makassar: Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar.
- Hasanah, N., Gultom, E.S., 2020. Uji AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK METANOL DAUN KIRINYUH (*Chromolaena odorata*) TERHADAP BAKTERI MDR (Multi Drug Resistant) DENGAN METODE KLT BIOAUTOGRAFI. *Jurnal Biosains* 6, 45.
- Immanuel Berly Delvis Kapelle, Fensia Analda Souhoka, A.M.W., 2022. Chemical Composition Oil and Ethanol Extract of Nutmeg Leaf and Antibacterial Test Against *Staphylococcus aureus* and *Pseudomonas aeruginosa*. *Indonesian Journal of Chemical Research* 10, 19–26.
- Jamilah, S., Prihandini, Y.A., Wahyunita, S., 2024. Uji Aktivitas Ekstrak Metanol Daun Kirinyuh (*Chromolaena Ododrata L.*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus Epidermidis*. *Malahayati Nursing Journal* 6, 677–688.
- Jayanthi, A.A.I., Tarini, N.M.A., Praharsini, I.G.A.A., 2020. *Staphylococcus aureus* sebagai agen penyebab infeksi pada kasus erisipelas kruris dekstra dengan liken simpleks kronikus. *Intisari Sains Medis* 11, 1482–1491.
- Julianto, T.S., 2019. *Fitokimia Tinjauan Metabolit Sekunder dan Skrining fitokimia*, Jakarta penerbit buku kedokteran EGC.
- Jumrah, E., Abubakar, A.N.F., Agustina, A.S., Karneng, S., Gusti, H.I., 2023. Formulation of Lahuna Leave (*Eupatorium odoratum*) and Sirih Leave Extract (*Piper betle L.*) as Antiseptic Liquid Soap. *Indo. J. Chem. Res.* 10, 157–163.
- Jumrah, E., Agustina, A.S., 2023. Formulation of Lahuna Leave Extract (*Chromolaena odorata*) and Binahong Leave Extract (*Anredera cordifolia*) As Antiseptic Ointments. *Jurnal Akta Kimia Indonesia (Indonesia Chimica Acta)* 54–61.
- Kumalasari, M.L.F., Andiarna, F., 2020. Uji FITOKIMIA EKSTRAK ETANOL DAUN KEMANGI (*Ocimum basilicum L.*). *Indonesian Journal for Health Sciences* 4, 39.
- Novaryatiin, S., Rezqi Handayani, R.C., 2018. Uji DAYA HAMBAT EKSTRAK ETANOL UMBI HATI TANAH (*Angiotepis Sp.*) TERHADAP BAKTERI *Staphylococcus aureus* 3, 23–31.
- Putri, H.D., Sumpono, S., Nurhamidah, N., 2018. Uji AKTIVITAS ASAP CAIR CANGKANG BUAH KARET (*Hevea brassiliensis*) DAN APLIKASINYA DALAM PENGHAMBATAN KETENGIKAN DAGING SAPI. *Alotrop* 2, 97–105.
- Putria, D.K., Salsabila, I., Darmawan, S.A.N., Pratiwi, E.W.G., Nihan, Y.A., 2022. Identifikasi Tanin pada Tumbuh-tumbuhan di Indonesia. *PharmaCine: Journal of Pharmacy, Medical and Health Science* 3, 11–24.
- Ramadhani, M.A., Nadifah, S.D., Putri, N.A., Sulastri, 2024. Uji Aktivitas Antibakteri Berbagai Ekstrak Tanaman Herbal Terhadap *Staphylococcus epidermidis* 199–210.

- Rita, W.S., Pardede, A.O., Santi, S.R., 2024. Aktivitas antibakteri ekstrak N-Heksana kulit pisang hijau lumut (*Musa × Paradisiaca* L.) serta identifikasi senyawanya. *Jurnal Kimia (Journal of Chemistry)* 18, 51–60.
- Romadhonni, T., Prastyawati, R., Alfatheana, E., Sinaga, H., 2022. FORMULASI SEDIAAN LOTION EKSTRAK DAUN JAMBU BIJI (*Psidium guajava* L). *Jurnal Biogenerasi* 7, 180–188.
- Sinta, P.H., Furtuna, D.K., Fatmaria, F., 2020. UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL 96% UMBI BAWANG SUNA (*Allium schoenoprasum* L.) TERHADAP PERTUMBUHAN *Staphylococcus aureus* DAN *Staphylococcus saprophyticus* DENGAN METODE DIFUSI CAKRAM KIRBY-BAUER. *Herb-Medicine Journal* 3, 7.
- Suryani, N., Nurjanah, D., Indriatmoko, D.D., 2019. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Batang Kecombrang (*Etilingera elatior* (Jack) R.M.Sm.) Terhadap Bakteri Plak Gigi *Streptococcus mutans*. *Jurnal Kartika Kimia* 2, 23–29.
- Susanti, N.M.P., Dewi, L.P.M.K., Manurung, H.S., Wirasuta, I.M.A.G., 2017. Identification Of Phenol Compound In Green Piper betle Leaf Ethanol Extract By The TLC-Spectrophotodensitometry. *Jurnal Metamorfosa* 4, 108–113.
- Waras Nurcholis, Fachrur Rizal Mahendra, Milanda Fiorella Gultom, Safira Khoirunnisa, Mayang Anggita Cahya Kurnia, Hamdan Hafizh Harahap, 2022. Phytochemical, Antioxidant and Antibacterial Screening of *Orthosiphon stamineus* Leaf Extract Two Phenotypes. *Jurnal Jamu Indonesia* 7, 121–129.
- Wasudewa K. M., Suirta I W. dan Wahjuni, S., 2024. Identifikasi dan Uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol kulit daun lidah buaya terhadap bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. Identifikasi dan Uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol kulit daun lidah buaya terhadap bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* 18, 61–67.