

FORMULASI DAN UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI SEDIAAN GEL EKSTRAK DAUN SELEDRI (*Apium graveolens L*) TERHADAP BAKTERI *Pseudomonas aeruginosa*

Suci Della¹, Muhammad Yunus^{2*}, Erida Novriani³

¹Bachelor of Clinical Pharmacy, Faculty of Health Sciences, Universitas Prima Indonesia

²Prodi Apoteker Universitas Prima Indonesia

³Department of Clinical Pharmacy, Faculty of Health Sciences, Universitas Prima Indonesia

^{2,3}PUI Phyto Degenerative & Lifestyle Medicine, Universitas Prima Indonesia

Article Info

Article history:

Received Mar 6, 2026

Revised Mar 21, 2026

Accepted Mar 31, 2026

Keywords:

Apium graveolens L

Gel

Antibacterial *Pseudomonas
aeruginosa*

ABSTRACT

Formulation and Antibacterial Action Assessment of Celery Leaf Extract Gel (*Apium graveolens L.*) Against *Staphylococcus aureus* and *Pseudomonas aeruginosa* Bacteria Celery (*Apium graveolens L.*) is a plant recognized for its ability to fight bacteria because of substances like flavonoids, saponins, and tannins, which offer promising natural antibacterial alternatives. This study aimed to create a gel from celery leaf extract and test its antibacterial properties against *Staphylococcus aureus* and *Pseudomonas aeruginosa*. The celery leaves were extracted using the maceration method with 96% ethanol, achieving a yield of 17.25%. Four distinct gel formulations were produced with varying levels of extract: 0% (F0), 5% (F1), 10% (F2), and 15% (F3), utilizing HPMC as the gel base. Evaluations of the physical properties, which included sensory testing, uniformity, pH, spreadability, and viscosity, showed that all formulations met the quality criteria for gel products. The pH values ranged from 6.63 to 6.81, the spreadability was recorded between 5-6 cm, and the viscosity varied from 15,567 to 18,325 cPs. The antibacterial effectiveness test on *Staphylococcus aureus*, conducted through the disc diffusion method, revealed inhibition zones of 9.2 mm (moderate), 10.3 mm (moderate), and 11.48 mm (strong) at concentrations of 2.5%, 5%, and 10%, respectively. These results indicate that the gel made from celery leaf extract shows antibacterial effects against *Staphylococcus aureus*, with the highest efficacy observed at a concentration of 10%.

This is an open access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.



Corresponding Author:

Muhammad Yunus,

Faculty of Health Science,

Universitas Prima Indonesia,

Jl. Sampul No.3, Sei Putih Bar., Kec. Medan Petisah, Kota Medan, Sumatera Utara 20118.

Email: muhammadyunus@unprimdn.ac.id

1. INTRODUCTION

Indonesia dikenal sebagai negara dengan keanekaragaman hayati terbesar kedua di dunia, termasuk 30.000 jenis tumbuhan, dengan 7.000 di antaranya diyakini memiliki manfaat kesehatan. Dengan memanfaatkan lingkungan alam Indonesia, penelitian membantu mengembangkan pengobatan herbal yang bermanfaat untuk masalah kulit, terutama jerawat. Dengan sumber daya alamnya yang melimpah, Indonesia dapat memimpin dalam menciptakan solusi herbal yang meningkatkan kesehatan masyarakat secara alami dan terjangkau. Peluang ini memungkinkan Indonesia untuk mengembangkan industri obat herbalnya, yang memiliki potensi baik di pasar lokal maupun internasional. Bahan-bahan alami dianggap memiliki efek samping yang lebih sedikit daripada bahan kimia dan seringkali lebih murah. Selain itu, bahan-bahan alami biasanya mudah ditemukan dan berbiaya rendah (Astriani Natalia Br Ginting et al., 2025).

Berbagai tumbuhan digunakan dalam metode pengobatan tradisional untuk mengatasi masalah kesehatan, termasuk seledri (*Apium graveolens L.*). Seledri termasuk dalam famili Apiaceae dan umumnya disebut "seledri" baik dalam bahasa Indonesia maupun Jawa. Tanaman ini tumbuh subur di daerah dataran rendah dan juga dapat ditemukan di daerah pegunungan, mencapai ketinggian hingga 900 meter di atas permukaan laut (Riset & Indonesia, 2019). Antibiotik sering digunakan untuk mengobati infeksi bakteri, tetapi penggunaannya yang salah dapat menyebabkan bakteri menjadi resisten. Meningkatnya bakteri resisten antibiotik menciptakan peluang untuk menggunakan bahan alami dari sumber biologis (Aprilia, 2020).

Seledri (*Apium graveolens L.*) memiliki banyak manfaat kesehatan yang tidak banyak diketahui, karena sebagian besar digunakan untuk menambah rasa pada masakan. Namun, seledri dapat memiliki kegunaan yang lebih signifikan, terutama karena minyak esensialnya. Seledri dikenal karena kualitas antioksidan dan antibakterinya, yang membantu menghentikan pembekuan darah dan mengendalikan pertumbuhan sel yang berlebihan. Secara tradisional, seledri dipercaya dapat membantu mengatasi masalah seperti rematik atau asam urat, tekanan darah tinggi, diabetes, demam, sakit punggung, dan kondisi seperti stroke atau kelumpuhan. Seledri juga mengandung flavonoid, saponin, tanin sebesar 1%, apiin, minyak esensial sebesar 0,033%, apigen, kolin, dan vitamin A, B, dan C, ditambah zat pahit asparagin. Unsur antibakteri dalam seledri meliputi flavonoid, saponin, dan tanin (Riset & Indonesia, 2019).

Gel adalah jenis obat yang meleleh dan membentuk tekstur semi-padat yang lengket. Gel terbuat dari molekul organik besar dan partikel anorganik kecil yang tercampur merata dalam cairan. Gel memiliki banyak keunggulan dibandingkan perawatan kulit lainnya. Dalam produk berbasis gel, bahan aktif dilarutkan di dalam gel. Salah satu keunggulan gel adalah mudah diaplikasikan ke kulit tanpa mengganggu fungsi alaminya. Gel tidak memerangkap kelembapan atau menyumbat pori-pori dan menempel pada kulit dan jaringan tanpa menyebabkan ketidaknyamanan. Gel juga terasa dingin, mudah dibilas dengan air, memberikan obat secara efektif, dan mempertahankan kekentalan yang konsisten (Vera Estefania Kaban et al., 2024). Efektivitas gel ekstrak daun seledri (*Apium graveolens L.*) ini dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Pseudomonas aeruginosa*.

Antibakteri adalah senyawa yang dibuat oleh berbagai jenis makhluk hidup kecil. Dalam jumlah kecil, senyawa antibakteri ini dapat menghentikan pertumbuhan organisme kecil ini. Mereka dapat menghancurkan organisme ini atau menghentikan perkembangbiakannya. Sebagian besar antibakteri yang kita gunakan saat ini berasal dari zat alami tertentu yang ditemukan di tumbuhan. Dengan menggunakan tumbuhan tertentu dalam campuran tertentu, kita dapat mengendalikan pertumbuhan bakteri berbahaya. Senyawa antibakteri dapat membantu melawan bakteri berbahaya yang dapat membuat orang sakit. Beberapa zat yang ditemukan dalam seledri diketahui dapat memperlambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* (Vera Estefania Kaban et al., 2024).

Bakteri dapat menyebabkan berbagai penyakit menular yang dapat memengaruhi berbagai bagian tubuh manusia, termasuk kulit. Kulit rentan terhadap luka dan cedera, yang dapat mengakibatkan infeksi dari kuman berbahaya, baik Gram-positif maupun Gram-negatif, seperti *Pseudomonas aeruginosa*. *Pseudomonas aeruginosa* dapat menyebabkan berbagai infeksi, termasuk ruam kulit, infeksi pada folikel rambut, infeksi mata, dan infeksi yang berkaitan dengan luka bakar.

Pseudomonas aeruginosa adalah anggota keluarga Pseudomonadaceae dan sering ditemukan di lingkungan alami, terutama di lingkungan rumah sakit yang lembap. Meskipun bukan bagian normal dari mikrobioma manusia, bakteri ini dapat menginfeksi berbagai bagian tubuh manusia, termasuk permukaan mukosa, sistem pernapasan, dan saluran pencernaan (Scania & Ningsih, 2023). Penting untuk mengevaluasi sifat antibakteri kloramfenikol terhadap bakteri gram-positif dan gram-negatif. Evaluasi ini penting karena perbedaan struktur dinding sel bakteri tersebut, yang dapat memengaruhi seberapa baik antibiotik dapat menembus dan bagaimana bakteri melindungi diri. Bakteri gram-positif memiliki dinding sel tebal yang terbuat dari peptidoglikan, sedangkan bakteri gram-negatif memiliki dinding sel yang lebih rumit yang terdiri dari lapisan luar lipopolisakarida (Islmiyati & Husen, 2025). Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk melihat efektivitas gel ekstrak daun seledri (*Apium graveolens L*) terhadap bakteri *Pseudomonas aeruginosa*.

2. RESEARCH METHOD

Jenis Studi

Pengembangan formulasi gel dan pengujian antibakteri gel ekstrak daun seledri termasuk dalam investigasi laboratorium eksperimental ini.

Waktu dan Tempat Studi

Penelitian ini dilakukan di laboratorium terpadu Universitas Prima Indonesia dan Laboratorium Teknologi Preparasi II Fakultas Farmasi, USU. Penelitian ini berlangsung antara bulan Februari dan Agustus 2025.

Alat dan Perlengkapan

Percobaan ini menggunakan evaporator putar vakum, viskometer Brookfield, timbangan analitik, blender, ayakan, kertas label, lumpang dan alu, cawan porselen, spatula, batang pengaduk, pipet tetes, silinder ukur, arloji, gelas beker, kertas perkamen, pH meter, kaca geser, timbangan, kertas saring, oven, lemari es, dan pengaduk kompor. Penelitian ini menggunakan bahan-bahan berikut: ekstrak daun seledri (*Apium graveolens L.*), etanol 96%, HPMC, gliserol, propilen glikol, metilparaben, propilparaben, air suling, cakram kloramfenikol, DMSO, dan bakteri *Pseudomonas aeruginosa*.

Persiapan Sampel

Apium graveolens L. dikumpulkan dari Desa Banjaran yang terletak di Kecamatan Siburu-biru, Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara. Sampel yang digunakan sebanyak 100 gr diambil, spesimen yang dikumpulkan dicuci bersih dengan air mengalir untuk menghilangkan kontaminan seperti debu dan kotoran hewan. Selanjutnya, bahan basah ditimbang, ditiriskan, dan dibiarkan kering di udara pada suhu ruangan selama kurang lebih satu minggu. Daun dianggap kering ketika mulai hancur. Ukuran sampel kemudian dikurangi dengan menggilingnya menjadi bubuk halus. Setelah itu, bubuk daun *Apium graveolens* ditempatkan dalam wadah plastik tertutup rapat dan disimpan di tempat yang terlindung dari sinar matahari. Ekstrak daun seledri dalam bentuk gel (*Apium graveolens L.*)

Tabel 1. Formulasi Sediaan Gel Ekstrak Dau Seledri

BAHAN	FUNGSI	KONSENTRASI		
		F1	F2	F3
Ekstrak Daun Seledri	Bahan Aktif	5%	10%	15%
HPMC	Gelling agent	1,25 g	1,25 g	1,25 g
Gliserin	Humektan	5,00 g	5,00 g	5,00 g
Profilen Glikol	Humektan	2,550 g	2,550 g	2,550 g
Metil Paraben	Pengawet	0,10 g	0,10 g	0,10 g
Propil Paraben	Pengawet	0,10 g	0,10 g	0,10 g
Aquadest ad	Pelarut	50 g	50 g	50 g

Prosedur Pembuatan Sediaan Formulasi 0-3

Ukur HPMC sesuai resep dan panaskan air hingga suhu 70 hingga 80 derajat Celcius. Secara bertahap masukkan HPMC ke dalam air panas sambil diaduk perlahan, lalu tambahkan sisa air suling dingin untuk memastikan hidrasi sempurna dan membuat basis gel. Selanjutnya, ukur metil paraben dan propil glikol sesuai resep, dan larutkan dalam campuran glikol sambil dipanaskan perlahan (50 hingga 60 derajat Celcius) hingga larut sepenuhnya. Biarkan larutan pengawet mendingin sebelum dicampur dengan basis gel. Ukur gliserin sesuai resep, lalu campurkan ke dalam basis gel HPMC sambil diaduk hingga merata. Ukur ekstrak daun seledri seperti yang tertera dalam formula, dan larutkan atau campurkan dengan sedikit propilen glikol atau campuran gliserin-propilen glikol, lalu tambahkan larutan ekstrak ini ke basis gel sambil diaduk perlahan hingga konsisten. Tambahkan air suling secara bertahap hingga berat total sesuai dengan jumlah yang ditentukan, aduk perlahan untuk mencegah pembentukan gelembung udara.

Evaluasi Sediaan Gel

Uji stabilitas gel

Pengujian stabilitas gel dilakukan dengan menggunakan metode Uji Siklus. Prosedurnya melibatkan penyimpanan gel yang terbuat dari ekstrak etanol daun seledri (*Tamarindus indica* L.) dengan berbagai zat pembentuk gel di lemari es pada suhu 4 derajat Celcius selama 24 jam, kemudian dipindahkan ke lemari pengering yang diatur pada suhu 40 derajat Celcius selama 24 jam lagi (ini adalah satu siklus). Proses ini disebut sebagai satu siklus, yang berlangsung selama total 48 jam.

Uji sifat fisik gel

Uji organoleptik

Pengujian organoleptik melibatkan evaluasi karakteristik fisik formulasi gel dengan memeriksa secara visual bentuk, bau, dan warnanya (Rahmawati et al., 2014).

Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan dengan mengoleskan gel ke slide kaca. Sejumlah gel tertentu ditempatkan pada slide, dan keseragamannya dinilai. Gel yang efektif harus bebas dari partikel kasar.

Uji pH

Uji pH dilakukan untuk menilai keasaman formulasi gel untuk memastikan tidak mengiritasi kulit. Hal ini dicapai dengan mengkalibrasi pH meter menggunakan larutan buffer 4 dan 7. Elektroda dicelupkan ke dalam larutan buffer ini, dan tombol "cal" pada pH meter ditekan, sehingga pembacaan pH stabil. Selanjutnya, 1 gram sampel ditimbang dan dilarutkan dalam 10 mL air suling di dalam gelas beker. Setelah larut sepenuhnya, elektroda dimasukkan ke dalam gelas beker yang berisi larutan sampel. Tombol "baca" kemudian ditekan, dan proses pengukuran dipantau hingga indikator "VA" muncul pada tampilan pH meter. Sesuai dengan SNI 16-3499-1996, kisaran pH optimal untuk kompatibilitas kulit adalah antara 4,5 dan 8.

Uji Daya Sebar

Uji daya sebar dilakukan untuk memverifikasi aplikasi gel yang merata pada kulit. Uji ini dilakukan setelah gel disiapkan. Satu gram gel ditempatkan secara tepat pada slide kaca 20x20 cm, yang kemudian ditutup dengan slide kaca lain dan diberi beban 100 gram. Diameter penyebaran gel diukur setelah satu menit. Menurut SNI No. 06-2588, kisaran daya sebar yang diinginkan untuk gel adalah antara 5 dan 7 cm.

Uji Viskositas

Uji viskositas menggunakan viskometer Brookfield. Volume 100 mL preparat gel ditempatkan dalam wadah silinder dengan spindel 64 terpasang, memastikan spindel terendam dalam gel. Viskometer diaktifkan, dan rotor dipertahankan pada kecepatan 30 rpm. Jarum viskositas diamati menunjuk ke suatu nilai pada skala viskositas, yang kemudian didokumentasikan

dan dikalikan dengan faktor 100 (Astuti et al., 2018). Menurut SNI No. 16-4380-1996, kisaran viskositas yang baik untuk pembuatan gel adalah antara 3.000 dan 50.000 cP.

Uji Aktivitas Antibakteri

1. Sterilisasi Peralatan

Sebelum pengujian mikrobiologi, alat dan perlengkapan yang diperlukan harus disterilkan. Dalam oven pada suhu 17°C, cawan Petri, tabung reaksi, labu Erlenmeyer, dan gelas kimia disterilkan selama satu hingga dua jam. Autoklaf mensterilkan pipet, media, silinder ukur, dan peralatan gelas atau bahan lain yang tidak tahan suhu tinggi dalam waktu lama pada suhu 121°C selama 15 menit. Sebelum menggunakan jarum loop, jarum tersebut disterilkan dengan memanaskannya di atas lampu spiritus hingga berpijar (Lianah et al., 2021).

2. Persiapan Media Agar Nutrien (NA)

Labu Erlenmeyer diisi dengan 7 gram bubuk NA, yang kemudian dilarutkan dalam 250 ml air suling. Setelah itu, bahan tersebut dipanaskan hingga mendidih sampai semuanya larut. Media tersebut diautoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit untuk mensterilkannya. Kemudian, 20 mL media dituangkan ke dalam tabung reaksi, yang kemudian dimasukkan ke dalam cawan Petri hingga mengeras.

3. Pembuatan Media Suspensi Kaldu Nutrien (NB)

Sampel bubuk NB seberat 2,25 gram dilarutkan dalam 250 ml air suling dalam labu Erlenmeyer. Setelah itu, dididihkan hingga larut sepenuhnya. Autoklaf digunakan untuk mensterilkan media pada suhu 121°C selama 15 menit. Setelah itu, 20 ml media dimasukkan ke dalam tabung reaksi dan diletakkan di dalam cawan Petri hingga mengeras.

4. Persiapan Larutan Uji Ekstrak Daun Seledri (*Apium graveolens L.*)

Ekstrak daun salam dibuat menggunakan DMSO 10%, dengan setiap pengenceran berjumlah 10 ml. Dalam 10 ml DMSO 10%, 0,25 g, 0,5 g, dan 1 g ekstrak dilarutkan pada konsentrasi 2,5%, 5%, dan 10%.

6. Kontrol positif (Kloramfenikol)

Kontrol positif yang dipakai adalah Disc cloramfenicol

7. Membuat kontrol negatif (10% DMSO)

Kontrol negatif yang digunakan adalah larutan yang mengandung 10% DMSO, serupa dengan pelarut yang digunakan untuk ekstrak daun seledri.

8. Membuat Suspensi Bakteri *Pseudomonas aeruginosa*

Bakteri yang akan diuji dikumpulkan menggunakan loop bersih dan dicampur dalam tabung reaksi dengan 5 ml larutan kaldu nutrisi (NB). Ini menghasilkan kekeruhan yang sesuai dengan kekeruhan standar larutan 0,5 McFarland. Kekeruhan diperiksa dengan spektrofotometer yang diatur pada panjang gelombang cahaya 600 nm.

9. Metode Sumur

Metode sumur terdiri dari membuat lubang lurus pada agar padat yang mengandung bakteri uji. Metode ini berguna karena memudahkan pengukuran area di mana bakteri tidak dapat tumbuh (zona inhibisi), karena bakteri dapat bereaksi tidak hanya di permukaan tetapi juga di seluruh media nutrisi. Metode difusi cakram menggunakan cakram kertas kecil untuk direndam dalam zat antimikroba dan kemudian ditempatkan di permukaan agar yang mengandung mikroorganisme uji. Susunan ini kemudian disimpan dalam inkubator selama 18 hingga 24 jam pada suhu 35°C.

3. RESULTS AND ANALYSIS

Hasil Formulasi Sediaan Gel

Hasil yang diperoleh dari pembuatan gel menggunakan ekstrak daun seledri pada formulasi F0 menunjukkan tidak adanya ekstrak daun seledri. Formulasi F1 mengandung 5% ekstrak daun seledri, F2 mengandung 10% ekstrak daun seledri, dan F3 mengandung 15% ekstrak daun seledri. Setiap formulasi menunjukkan aroma, warna, dan konsistensi yang karakteristik dari daun seledri (Vera Estefania Kaban et al., 2024).



Gambar 1. Gambar Hasil Sediaan Gel

Hasil Pengujian Sifat Fisik Sediaan Gel

Pengujian menggunakan indra. Perubahan tekstur, warna, dan aroma sediaan gel diamati selama analisis organoleptik. Tabel 2 memuat hasilnya.

Tabel 2. Data Pengamatan Uji Organoleptis

No	Bentuk	Warna	Bau
F0	Gel	Bening	Khas
F1	Gel	Hijau	Khas daun seledri
F2	Gel	Hijau Pekat	Khas daun seledri
F3	Gel	Hijau Kehitaman	Khas daun seledri

Keterangan:

Gel F0:Blanko (tanpa ekstrak daun seledri)

Gel F1:Konsentrasi ekstrak daun seledri 5%

Gel F2:Konsentrasi ekstrak daun seledri 10%

Gel F3:Konsentrasi ekstrak daun seledri 15%

Penampilan, aroma, dan warna sampel dinilai secara visual selama penilaian organoleptik pada suhu ruangan. Tabel di atas merangkum temuan dari evaluasi organoleptik. Gel padat dan semi-padat berfungsi sebagai bentuk sediaan. Formulasi gel yang ditandai dengan angka 0 menunjukkan warna transparan, bebas dari campuran ekstrak daun seledri (*Apium graveolens L*). Sebaliknya, Formula 1 mengeluarkan aroma daun seledri yang khas dan tampak hijau dengan tekstur semi-padat, karena penambahan 5% ekstrak daun seledri (*Apium graveolens L*). Formula 2 menunjukkan warna hijau pekat dan mempertahankan konsistensi semi-padat, yang dihasilkan dari penambahan 10% ekstrak daun seledri (*Apium graveolens L*), yang berkontribusi pada aroma khasnya. Terakhir, Formula 3 ditandai dengan warna hijau tua dan konsistensi yang jauh lebih kental, karena konsentrasi yang lebih tinggi yaitu 15%, tidak menunjukkan aktivitas, sedangkan kontrol positif memberikan daya hambat yang paling kuat.

Dalam penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Herdini (2024) tentang uji aktivitas antibakteri ekstrak daun seledri (*Apium graveolens L*) terhadap bakteri *Pseudomonas aeruginosa* terbukti menunjukkan aktivitas antibakteri tersebut. Penelitian ini dilakukan untuk melihat aktivitas dari bakteri ekstrak daun seledri (*Apium graveolens L*) terhadap bakteri *Pseudomonas aeruginosa*. Metode dalam penelitian ini yang digunakan adalah metode maserasi, karena metode ini relatif sederhana dan tidak melibatkan proses pemanasan (Herdini et al., 2024). Pelarut yang dipakai selama proses maserasi yaitu etanol 96%.

Hasil Uji Homogenitas

Tabel 3 menunjukkan hasil uji homogenitas untuk setiap sediaan gel yang dibuat dari ekstrak daun seledri (*Apium graveolens L.*).

Tabel 3. Tabel Uji Organoleptis

Formulasi	Uji Homogenitas
F0	Homogen
F1	Homogen
F2	Homogen
F3	Homogen

Keterangan :

Gel F0 : Blanko (tanpa ekstrak daun seledri)

Gel F1 : Konsentrasi ekstrak daun seledri 5%

Gel F2 : Konsentrasi ekstrak daun seledri 10%

Gel F3 : Konsentrasi ekstrak daun seledri 15%

Uji homogenitas dilakukan untuk menilai seberapa baik komponen dalam formulasi gel tercampur. Formulasi gel yang homogen sangat penting karena menjamin bahwa obat terdistribusi secara merata di seluruh gel. Hal ini memastikan konsentrasi yang konsisten di setiap bagian sediaan, sehingga setiap bagian mengandung jumlah bahan yang sama. Sebaliknya, sediaan yang tidak homogen dapat menyebabkan adanya partikel kasar, yang dapat mengganggu efek terapeutik yang diinginkan. Pengamatan menunjukkan bahwa semua formulasi, khususnya F0, F1, F2, dan F3, menunjukkan homogenitas, tanpa adanya partikel kasar atau butiran.

Hasil Uji Daya Sebar

Temuan dari uji daya sebar pada formulasi gel ekstrak daun seledri (*Apium graveolens L.*) disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji Daya Sebar

No	Formulasi	Daya Sebar
1.	F0	5
2.	F1	5,1
3.	F2	5,4
4.	F3	6

Keterangan:

Gel F0: Blanko (tanpa ekstrak daun seledri)

Gel F1: Konsentrasi ekstrak daun seledri 5%

Gel F2: Konsentrasi ekstrak daun seledri 10%

Gel F3: Konsentrasi ekstrak daun seledri 15%

Uji daya sebar mengevaluasi konsistensi formulasi gel dalam menutupi permukaan kulit, karena pelepasan bahan aktif dapat memengaruhi penetrasi ke lokasi aplikasi. Percobaan ini bertujuan untuk memastikan apakah formulasi gel dapat membantu penetrasi komponen aktif secara seragam di seluruh kulit ketika diberikan ke permukaan kulit, dibandingkan dengan bahan kimia aktif dalam sediaan gel. Hasil daya sebar untuk komposisi yang mengandung konsentrasi 5%, 10%, dan 15%, seperti yang ditunjukkan pada Tabel 4, berkisar antara 5 dan 7, yang memenuhi normal (Vera Estefania Kaban et al., 2024).

Hasil Uji pH

Keasaman formulasi gel ditentukan dengan pH meter pada uji berikut. Tabel 5 menampilkan data uji untuk sediaan gel.

Tabel 5. Hasil Uji pH

No	Formula	Uji Ph
1.	F0	6,81
2.	F1	6,75
3.	F2	6,76
4.	F3	6,63

Keterangan:

Gel F0: Blanko (tanpa ekstrak daun seledri)

Gel F1: Konsentrasi ekstrak daun seledri 5%

Gel F2: Konsentrasi ekstrak daun seledri 10%

Gel F3: Konsentrasi ekstrak daun seledri 15%

Hasil uji gel yang terbuat dari ekstrak daun seledri menunjukkan pH yang sedikit asam hingga netral. Hal ini tercermin dalam nilai pH gel ekstrak daun seledri, yang berada antara 6,63 dan 7,81. Peningkatan pH pada setiap konsentrasi dapat dikaitkan dengan metabolit sekunder, seperti flavonoid, yang bersifat basa, sehingga meningkatkan pH gel. Penilaian siklus menunjukkan penurunan pH yang signifikan pada gel yang mengandung ekstrak etanol dari daun seledri. Meskipun demikian, perubahan pH ini tetap dapat diterima, karena berada dalam kisaran yang diinginkan yaitu 5,0 hingga 9,0 untuk kualitas gel. Penurunan pH setelah uji siklus disebabkan oleh penguraian metabolit sekunder yang terdapat dalam ekstrak etanol daun seledri.

Hasil Uji Viskositas

Pemeriksaan viskositas adalah jenis analisis fisik yang bertujuan untuk menilai seberapa bebas suatu zat mengalir, seperti yang ditunjukkan oleh angka-angka berikut:

Tabel 6. Uji Viskositas

Formula	Viskositas (cPs)	Syarat (cPs)	Keterangan
F0	15567	2000-4000	Memenuhi syarat (Wasiaturrahman and Jannah 2018)
F1	16920		
F2	17693		
F3	18325		

Keterangan:

Gel F0: Blanko (tanpa ekstrak daun seledri)

Gel F1: Konsentrasi ekstrak daun seledri 5%

Gel F2: Konsentrasi ekstrak daun seledri 10%

Gel F3: Konsentrasi ekstrak daun seledri 15%

Uji ketebalan dilakukan untuk mengukur seberapa tebal gel yang terbuat dari ekstrak daun seledri. Perubahan jumlah ekstrak membuat gel menjadi lebih tebal. Pada Tabel 6, terlihat peningkatan ketebalan yang jelas ketika membandingkan jumlah 5%, 10%, dan 15%. Pengukuran ketebalan untuk ekstrak daun seledri ini menunjukkan nilai antara 16920 dan 18325 cPoise, yang lebih tinggi daripada kisaran ketebalan tipikal untuk gel, yaitu antara 2000 dan 4000 cPoise.

Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Seledri

Pengaruh ekstrak daun seledri terhadap bakteri *Pseudomonas aeruginosa* diuji menggunakan metode difusi cakram kertas untuk menemukan area di mana pertumbuhan bakteri terhambat. Ukuran area di mana *Pseudomonas aeruginosa* tidak dapat tumbuh dihitung untuk kelompok kontrol positif dan negatif menggunakan ekstrak daun seledri.

Tabel 7. Hasil Pengukuran Diameter Zona Hambat Pertumbuhan *Pseudomonas aeruginosa* dari Ekstrak Daun Seledri

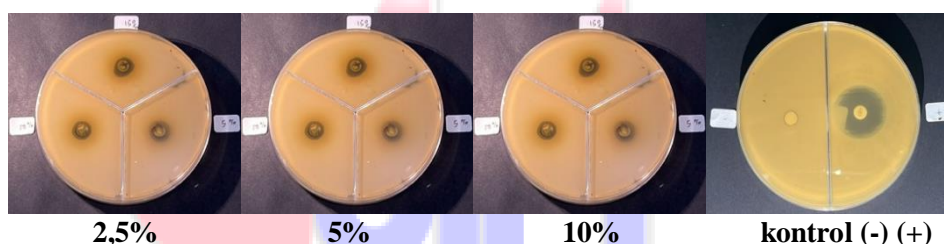
Konsentrasi Ekstrak	Zona Hambat			Rata-rata Zona hambat (mm)	Diameter Zona bening	Respon hambat
	R1	R2	R3			
Kontrol -	0	0	0	0	0mm	Tidak ada
2,50%	8,05%	8,25%	8,15%	8,15%	6-0mm	Sedang
5%	9,15%	9,35%	9,40%	9,30%	6-10mm	Sedang
10%	10,15%	10,15%	10,45%	10,25%	6-10mm	Kuat
Kontrol +	23,25%	23,45%	23,55%	23,40%	20mm	Sangat kuat

Keterangan:

R1: Pegulangan pertama

R2: Pengulangan kedua

R3: Pengulangan ketiga

**Gambar 2. Hasil Pengukuran Diameter Zona Hambat Pertumbuhan *Pseudomonas aeruginosa* dari Ekstrak Daun Seledri**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kontrol negatif tidak menciptakan zona inhibisi. Sebaliknya, perlakuan FI (2,5%), FII (5%), FIII (10%), dan kontrol positif menunjukkan zona inhibisi masing-masing berukuran 8,15 mm, 9,30 mm, 10,25 mm, dan 23,40 mm. Berdasarkan tabel di atas, dapat disimpulkan bahwa zona inhibisi terkecil sesuai dengan konsentrasi 2,50%, sedangkan zona inhibisi terbesar sesuai dengan konsentrasi 10%.

4. CONCLUSION

Dari hasil penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa sediaan gel ekstrak daun seledri (*Apium graveolens L.*) ini efektif dan mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Pseudomonas aeruginosa*. Gel ekstrak daun seledri (*Apium graveolens L.*) ini diformulasikan pada ketiga konsentrasi yaitu 5%,10%,15% formula ini berbentuk gel yang baik,homogen,dan memiliki daya sebar yang memenuhi standar persyaratan. Serta peningkatan konsentrasi ekstrak ini memengaruhi dari warna ,aroma,dan daya sebar sediaan namun tidak mempengaruhi homogenitas sediaan gel. Secara keseluruhan dari formula F1-F3 ini mempengaruhi persyaratan fisik sediaan,nilai ph yang didapatkan aman untuk kulit, sedangkan viskositas menunjukkan peningkatan seiring variasi formula namun tetap baik dan mudah diformulasikan.

Ekstrak daun seledri memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Pseudomonas aeruginosa* terjadinya daya hambat yang meningkat seiring kenaikan konsentrasi,dengan efektivitas terbaik pada konsentrasi 10%. Kontrol negatif tidak menunjukkan aktivitas,sementara control positif memberikan daya hambat yang paling kuat.

REFERENCES

- Aprilia, M. (2020). Pharmacon – Program Studi Farmasi, FMIPA, Universitas Sam Ratulangi, Volume 9 Nomor 2 Mei 2020. *Pharmacon*, 9(november), 194–204.
- Astriani natalia br ginting, Vera Estefania Kaban, Roy Indrianto Bangar, & Daimah W. S. Harahap. (2025). Formulasi dan Uji Aktivitas Antibakteri Gel Minyak Atsiri Rimpang Lengkuas Merah (*Alpinia purpurata K. Schum*) terhadap *Propionibacterium acnes*. *INSOLOGI: Jurnal Sains Dan Teknologi*, 4(1), 75–88. <https://doi.org/10.55123/insologi.v4i1.4844>

- Fitria, T., & Saputra, O. (2016). Khasiat Daun Seledri (*Apium graveolens*) Terhadap Tekanan Darah Tinggi Pada Pasien Hiperkolestroleemia. *Majority*, 5(2), 120–124.
- Herdini, H., Bahri, S. B., & Natasya, Y. (2024). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Brotowali (*Tinospora Cordifolia* (Willd.) Miers Terhadap Bakteri *Staphylococcus Aureus* dan *Pseudomonas aeruginosa*. *Sainstech: Jurnal Penelitian Dan Pengkajian Sains Dan Teknologi*, 34(2), 31–38. <https://doi.org/10.37277/stch.v34i2.2040>
- Islmiyati, D., & Husen, F. (2025). Perbandingan Aktivitas Antibakteri Kloramfenikol Terhadap Bakteri Gram Positif Dan Gram Negatif Secara In Silico Dan In Vitro dimana hasil pengujiannya kemudian diobservasi secara in vitro dengan analisis hardware laptop dengan windows 9 64 bit , software. *Jurnal Bina Cipta Husada*, 21(2), 1–8.
- Lianah, W., Ayuwardani, N., & Hariningsih, Y. (2021). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Seledri (*Apium graveolens L*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Actinomyces* sp. dan *Lactobacillus acidophilus*. *Duta Pharma Journal*, 1(1), 32–39. <https://doi.org/10.47701/djp.v1i1.1190>
- Rahmawati, N., Sudjarwo, E., & Widodo, E. (2014). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Herbal Terhadap Bakteri *Escherichia coli*. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan*, 24(3), 24.
- Riset, A., & Indonesia, J. K. (2019). Analisis Lanjut Pemanfaatan Empiris Ramuan Seledri (*Apium graveolens L*) oleh Penyehat Tradisional. *Jurnal Kefarmasian Indonesia*, 31–41.
- Scania, A. E., & Ningsih, I. (2023). *Pseudomonas aeruginosa*: Permasalahan, Resistensi Antibiotik dan Pemeriksaan Mikrobiologi. *Majalah Pratista Patologi*, 8(3), 139–140.
- Vera Estefania Kaban, Ginting, J. G., Nasri, N., Sagala, H. U. B., & Tarigan, S. A. B. (2024). Uji Efektivitas Gel Ekstrak Daun Jarak Pagar (*Jatropha Curcas L.*) sebagai Penyembuhan Luka Sayat. *INSOLOGI: Jurnal Sains Dan Teknologi*, 3(4), 432–441. <https://doi.org/10.55123/insologi.v3i4.3975>