



Sediaan Gel Antijerawat Ekstrak Etanol Tumbuhan Daun Sembukan (*Paederia foetida*) terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*

Isna Lailatusholihah*, Sekolah Tinggi Analis Kimia Cilegon, Indonesia

Iin Nasiroh Almarif, Sekolah Tinggi Analis Kimia Cilegon, Indonesia

Agus Malik Ibrahim, Sekolah Tinggi Analis Kimia Cilegon, Indonesia

Fauzan Amin, Sekolah Tinggi Analis Kimia Cilegon, Indonesia

Micha Mahardika, Sekolah Tinggi Analis Kimia Cilegon, Indonesia

ABSTRACT

Acne vulgaris is a common skin disorder, one of which is associated with infection by *Staphylococcus aureus*. "The long-term use of synthetic antibiotics may cause bacterial resistance, creating the need for natural alternatives. Sembukan leaves (*Paederia foetida*) contain bioactive compounds with potential antibacterial activity. This study aimed to formulate an anti-acne gel containing ethanolic extract of *P. foetida* leaves and to evaluate its antibacterial activity against *S. aureus*. The extract was prepared using the maceration method with 96% ethanol. The gel formulation was evaluated for homogeneity, spreadability, adhesion, pH, and antibacterial activity. The results showed that the gel was homogeneous, had a spreadability of 5 cm, an adhesion time of ± 53 s, and a pH of 5." Antibacterial testing produced an inhibition zone of 2 mm, which was classified as weak. These findings indicate that *P. foetida* leaf extract gel has potential as a natural antibacterial agent against *S. aureus*.

ARTICLE HISTORY

Submitted 09/01/2026

Revised 19/01/2026

Accepted 28/01/2026

KEYWORDS

Antibacterial; acne vulgaris; anti-acne gel; *Paederia foetida*; *Staphylococcus aureus*

*CORRESPONDENCE AUTHOR

✉ isnalailatusholihah@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.30743/cheds.v7i1.12875>

1. PENDAHULUAN

Jerawat vulgaris, suatu kondisi kulit yang umum terjadi, menyerang lebih dari 85% orang di seluruh dunia antara usia 11 dan 30 tahun. Menurut Lestari et al. (2021), jerawat mempengaruhi 80–85% remaja di Indonesia berusia 15 hingga 18 tahun, 12% orang dewasa di atas 25 tahun, dan 3% orang dewasa berusia 35 hingga 44 tahun. Hal ini karena jerawat atau *acne vulgaris* dapat disebabkan oleh aktivitas yang berkepanjangan (Simanullang et al., 2024). Jerawat menyerang wajah, dada bagian atas, dan punggung karena daerah kulit ini memiliki jumlah folikel *polisebaseus* terbanyak. Bakteri, termasuk *Staphylococcus aureus*, menyebabkan peradangan pada folikel *polisebaseus*.

Staphylococcus aureus dapat menyebabkan jerawat, yang ditandai dengan rasa tidak nyaman, kemerahan, bengkak, dan bahkan nanah. Menurut Wulandari et al. (2020), bakteri ini menghasilkan *enzim lipase*, yang mendegradasi asam lemak bebas dari lipid kulit, sehingga menyebabkan iritasi jaringan dan jerawat. Antibiotik sintetis, yang terkandung dalam banyak produk anti-jerawat di pasaran, dapat menyebabkan hipersensitivitas imun, kerusakan organ, dan resistensi jika dikonsumsi dalam jangka waktu lama (Alouw et al., 2022). Untuk mengurangi efek samping seperti yang terkait dengan antibiotik sintetis, situasi ini mendorong penggunaan bahan kimia alami sebagai pengobatan anti-jerawat konvensional.

Sembukan (*Paederia foetida* L.) Sembukan dianggap sebagai tanaman yang memiliki sejumlah khasiat terapeutik, termasuk sebagai analgesik, antibakteri, antioksidan, dan antiinflamasi (Pertiwi et al., 2022). Penelitian yang dilakukan menunjukkan bahwa ekstraksi dengan metode maserasi menunjukkan hasil yang lebih baik dan menghambat *V. Cholerae* sekitar 19.6 mm (Hidayat et al., 2020; Triyanti et al., 2025). Dibandingkan dengan krim dan salep, perawatan gel anti jerawat memiliki manfaat berupa tingkat pelepasan obat yang tinggi dan penyerapan yang baik, sehingga cocok untuk mengobati jerawat. Hanya sedikit penelitian yang telah dipublikasikan tentang aplikasi daun Sembukan sebagai gel anti jerawat. Berdasarkan analisa tersebut maka diperlukan lebih banyak penelitian untuk mengkarakterisasi dan mengembangkan gel anti jerawat yang dapat melawan bakteri *Staphylococcus aureus* menggunakan ekstrak etanol daun Sembukan (*Paederia foetida*).



2. METODE PENELITIAN

2.1 Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratorium (*laboratory experimental research*). Penelitian dilakukan untuk mengetahui aktivitas antibakteri gel anti jerawat ekstrak etanol daun sembukan (*Paederia foetida*) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* melalui pengujian secara *in vitro*. Rancangan penelitian meliputi beberapa tahapan, yaitu preparasi dan ekstraksi sampel daun sembukan, identifikasi metabolit sekunder (uji flavonoid), formulasi sediaan gel anti jerawat, evaluasi mutu fisik sediaan gel (uji daya sebar, daya lekat, homogenitas, dan pH), serta uji aktivitas antibakteri menggunakan metode difusi sumur. Hasil penelitian dianalisis secara deskriptif dengan mengelompokkan diameter zona hambat berdasarkan kategori kekuatan daya hambat bakteri.

2.2 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan Januari – Maret 2025. Proses pembuatan sediaan gel dilakukan di Laboratorium Sekolah Tinggi Analis Kimia Cilegon.

2.3 Target/Subjek Penelitian

Target penelitian ini adalah ekstrak etanol daun sembukan (*Paederia foetida*) dan sediaan gel anti jerawat yang diformulasikan dari ekstrak tersebut, serta aktivitas antibakterinya terhadap *Staphylococcus aureus* secara *in vitro*. Subjek atau bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi daun sembukan, bakteri *Staphylococcus aureus*, bahan formulasi gel berupa carbopol, trietanolamin, gliserin, asam benzoat, dan akuades, serta bahan kimia pendukung etanol 96%, NaOH 10 M, H₂SO₄ 1%, BaCl₂ 1%, *Nutrient Agar*, dan *Nutrient Broth (Sigma Aldrich)* yang dibeli dari Sigma Aldrich. Penelitian didukung oleh penggunaan peralatan laboratorium standar, antara lain kertas saring *Whatman* No. 41, neraca analitik, *rotary evaporator*, oven, autoklaf, inkubator, mikropipet, *water bath*, jangka sorong, indikator pH universal, kawat ose, serta peralatan gelas dan non-gelas, yang digunakan pada tahap ekstraksi, formulasi, evaluasi fisik sediaan, dan uji aktivitas antibakteri.

2.4 Prosedur

2.4.1 Preparasi Sampel

Sampel daun sembukan (*Paederia foetida*) Daun yang digunakan berasal dari daerah Serang, Banten. Untuk menghilangkan kotoran, dua kg daun sembukan dibersihkan dengan benar di bawah air mengalir. Setelah itu, daun dipotong-potong kecil dan dikeringkan selama 24 jam pada suhu 60°C di dalam oven. Blender kemudian digunakan untuk menggiling bahan kering tersebut menjadi bubuk.

2.4.2 Ekstraksi Sampel

Proses maserasi digunakan untuk mengekstrak daun Sembukan simplicia. Setelah menimbang 100 gram bubuk daun Sembukan, 1000 mililiter pelarut etanol 96% dimasukkan ke dalam wadah maserasi. Tiga kali maserasi selama 24 jam dilakukan dengan pengadukan berkala. Campuran disaring untuk memisahkan residu dan cairan ekstrak setelah prosedur ekstraksi selesai. Setelah itu, filtrat diuapkan pada suhu 60 derajat *Celcius* menggunakan evaporator putar untuk menghasilkan ekstrak kental (Nahor et al., 2020).

2.4.3 Identifikasi Metabolit Sekunder Ekstrak

Untuk memastikan apakah ekstrak etanol daun Sembukan mengandung senyawa metabolit flavonoid sekunder, dilakukan percobaan fitokimia.

2.4.3.1 Uji Flavonoid

Tiga tetes NaOH 10 M ditambahkan ke sampel 1 ml; munculnya warna jingga kekuningan hingga coklat menunjukkan adanya senyawa flavonoid (Pinta et al., 2017).

2.4.3.2 Pembuatan Gel Anti Jerawat Ekstrak Etanol Daun Sembukan (*Paederia foetida*)

Pada tahap awal, dilakukan pembuatan basis gel dengan cara melarutkan 1 g carbopol dalam akuades pada suhu 60°C, disertai pengadukan hingga homogen. Setelah itu, ditambahkan 0,5 g asam benzoat dan 0,5 mL triethanolamine (TEA) Terus aduk hingga terbentuk massa gel yang seragam. Selanjutnya, dengan menggunakan lumpang dan alu, ekstrak daun penyembuhan dicampur dengan gliserin dan ditambahkan ke dasar gel. Aduk hingga semua bahan tercampur rata. Tabel 1 menunjukkan komposisi gel ekstrak daun penyembuhan.

Tabel 1: Formulasi Gel Ekstrak Daun Sembukan

Bahan	Fungsi Bahan	Formulasi Konsentrasi	
		F0	F1
Ekstrak Etanol Daun Sembukan (mL)	Zat Aktif	-	5
Carbopol (g)	<i>Gelling Agent</i>	1	1
Trietanolamin (mL)	Pengemulsi	0,5	0,5
Gliserin (mL)	Humektan	8	8
Asam benzoat (g)	Pengawet	0,5	0,5
Akuades (mL)	Pelarut	100	100

2.5 Teknik Pengumpulan Data

2.5.1 Identifikasi Metabolit Sekunder Ekstrak

Untuk memastikan apakah ekstrak etanol daun Sembukan mengandung senyawa metabolit flavonoid sekunder, dilakukan percobaan fitokimia.

2.5.1.1 Uji Flavonoid

Tiga tetes NaOH 10 M ditambahkan ke sampel 1 ml; munculnya warna jingga kekuningan hingga coklat menunjukkan adanya senyawa flavonoid (Pinta et al., 2017).

2.5.2 Pembuatan Gel Anti Jerawat Ekstrak Etanol Daun Sembukan (*Paederia foetida*)

Pada tahap awal, dilakukan pembuatan basis gel dengan cara melarutkan 1 g carbopol dalam akuades pada suhu 60°C, disertai pengadukan hingga homogen. Setelah itu, ditambahkan 0,5 g asam benzoat dan 0,5 mL triethanolamine (TEA) Terus aduk hingga terbentuk massa gel yang seragam. Selanjutnya, dengan menggunakan lumpang dan alu, ekstrak daun penyembuhan dicampur dengan gliserin dan ditambahkan ke dasar gel. Aduk hingga semua bahan tercampur rata. Tabel 1 menunjukkan komposisi gel ekstrak daun penyembuhan.

Tabel 2: Formulasi Gel Ekstrak Daun Sembukan

Bahan	Fungsi Bahan	Formulasi Konsentrasi	
		F0	F1
Ekstrak Etanol Daun Sembukan (mL)	Zat Aktif	-	5
Carbopol (g)	<i>Gelling Agent</i>	1	1
Trietanolamin (mL)	Pengemulsi	0,5	0,5
Gliserin (mL)	Humektan	8	8
Asam benzoat (g)	Pengawet	0,5	0,5
Akuades (mL)	Pelarut	100	100

2.5.3 Analisis Gel Anti Jerawat Ekstrak Daun Sembukan (*Paederia foetida*)

2.5.3.1 Uji Daya Sebar

Setelah ditimbang, sampel gel 0,5 g diletakkan di atas cermin pengukur. Setelah meletakkan arloji di atas gel, ditambahkan beban tertentu, dan campuran dibiarkan selama 60 detik. Penyebaran gel kemudian dicatat. Kementerian Kesehatan Indonesia (1979) mendefinisikan penyebaran yang baik sebagai penyebaran antara lima dan tujuh sentimeter (Rusli et al., 2023).

2.5.3.2 Uji Daya Lekat

Letakkan satu benda kaca di atas gel, lalu letakkan benda kaca lain di atasnya. Selama lima menit, tekan dengan beban 100g. Lepaskan beban 80g setelah meletakkan benda kaca di atas alat penguji. Catat berapa lama waktu yang dibutuhkan benda kaca untuk jatuh (Yusu et al., 2022).

2.5.3.3 Uji Homogenitas

Untuk menentukan apakah sediaan memiliki struktur seragam dan bebas gumpalan, uji homogenitas dilakukan dengan menyebarkan sediaan pada kaca transparan. Sediaan akan lebih stabil jika partikelnya lebih kecil dan lebih konsisten (Rusli et al., 2023).

2.5.3.4 Uji pH

Gel ekstrak daun sembukan ini diukur menggunakan pH universal. Stabilitas setiap formula ditunjukkan oleh pH yang berada dalam rentang pH kulit, yaitu 4-7 (Rusli et al., 2023).

2.5.4 Uji Aktivitas Antibakteri Terhadap *Staphylococcus aureus*

2.5.4.1 Sterilisasi Alat

Peralatan yang digunakan dalam penelitian aktivitas antibakteri dibersihkan dan dikeringkan dengan cermat. Setelah kering, peralatan tersebut dibungkus dengan kertas atau aluminium foil dan dipanggang pada suhu 180°C selama kurang lebih dua jam untuk mensterilkannya. Sementara itu, nyala api pembakar Bunsen digunakan untuk mensterilkan jarum *loop* dan alkohol 70% digunakan untuk mensterilkan peralatan yang sensitif terhadap panas seperti karet (Ramadhani *et al.*, 2024).

2.5.4.2 Pembuatan Media Dasar

Panaskan, aduk, dan homogenkan 2,3 g *Nutrient Agar* (NA) setelah melarutkannya dalam 100 ml air suling. Biarkan media mengeras pada suhu ruang selama kurang lebih setengah jam (Ramadhani *et al.*, 2024).

2.5.4.3 Pembuatan *Nutrient Broth*

Untuk melarutkan media nutrisi kaldu, ukur 1,3 gram, tambahkan 100 mililiter air suling ke dalam labu Erlenmeyer, dan dididihkan. Panaskan hingga 121 derajat *Celcius* dan letakkan di bawah tekanan 1 atmosfer selama 15 menit untuk sterilisasi. Setelah beberapa menit, media harus dipanaskan hingga suhu 40–45°C. (Rosmania R & Fitri Y, 2020).

2.5.4.4 Pembuatan Stok Kultur Bakteri *Staphylococcus aureus*

Jarum *loop* steril digunakan untuk mengumpulkan koloni *Staphylococcus aureus*, yang kemudian dioleskan pada medium NA. Setelah itu, koloni diinkubasi selama sehari penuh pada suhu 37°C (Utami & Damayanti, 2022).

2.5.4.5 Pembuatan standar kekeruhan larutan *MC Farland*

Dalam labu Erlenmeyer, 0,05 ml larutan BaCl₂ 1% dan 9,95 ml larutan H₂SO₄ 1% dicampurkan. Setelah itu, campuran dihomogenkan hingga terbentuk larutan keruh (Rosmania R & Fitri Y, 2020).

2.5.4.6 Pembuatan Suspensi Bakteri *Staphylococcus aureus*

Koloni *S.aureus* dikeluarkan dari biakan dengan jarum steril, kemudian disuspensikan dalam tabung reaksi menggunakan media *nutrient broth* lalu diinkubasi sampai diperoleh derajat kemurnian yang sama dengan larutan standar *Mc Farland* (Utami & Damayanti, 2022).

2.5.4.7 Uji Aktivitas Antibakteri

Teknik sumur digunakan untuk menilai aktivitas penghambatan antibakteri dari preparat gel daun Sembukan. Setelah menyiapkan cawan Petri steril, 10 mL media NA ditambahkan, dan cawan dibiarkan mengeras. Kemudian, suspensi bakteri uji diaplikasikan ke permukaan media menggunakan kapas. Setelah inokulasi, media agar disiapkan dengan membuat lubang menggunakan mata bor gabus berdiameter 6-8 mm. Selanjutnya, dengan pipet steril, 50-100 µL preparat gel daun Sembukan diaplikasikan. Gel tetrasiklin komersial digunakan sebagai kontrol positif, sedangkan basis gel tanpa ekstrak daun Sembukan digunakan sebagai kontrol negatif. Kedua basis gel tersebut menjalani prosedur yang identik untuk tujuan perbandingan. Setelah itu, inkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C. Periksa keberadaan zona bersih di sekitar sumur setelah inkubasi. Zona ini menunjukkan wilayah pertumbuhan mikroba yang telah diblokir oleh sampel uji. Selanjutnya, gunakan jangka sorong untuk mengukur diameter zona penghambat (mm).

2.6 Teknik Analisis Data

Data hasil pengujian dianalisis secara deskriptif kuantitatif dan kualitatif. Parameter sifat fisik gel dan pH dianalisis dengan membandingkan hasil pengukuran terhadap standar mutu sediaan topikal, sedangkan aktivitas. Hasil uji fitokimia dianalisis secara kualitatif berdasarkan indikator perubahan warna yang menunjukkan keberadaan senyawa flavonoid. Pengukuran zona hambat dengan menggunakan jangka sorong dengan mengukur diameter (mm) daerah hambatan pertumbuhan mikroba termasuk diameter kertas cakram. Adapun kategori respon hambatan pertumbuhan bakteri berdasarkan diameter zona hambat dapat dilihat pada Tabel 3. Sedangkan hasil uji fitokimia dianalisis secara kualitatif berdasarkan indikator perubahan warna yang menunjukkan keberadaan senyawa flavonoid.

Tabel 3: Kategori Respon Hambatan Pertumbuhan Bakteri Berdasarkan Diameter Zona Hambat (Hasanuddin & Salnus, 2020)

Kategori Pertumbuhan Bakteri	
Diameter Zona Hambat	Respon Hambatan
>20 mm	Sangat Kuat
10-20 mm	Kuat
5-10 mm	Sedang
<5 mm	Lemah

3 HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Preparasi Sampel

Blender kemudian digunakan untuk menggiling bahan-bahan kering menjadi bubuk. Dengan mengurangi ukuran partikel melalui proses penggilingan ini, pelarut dan bahan kimia memiliki luas permukaan yang lebih besar untuk berinteraksi selama tahap ekstraksi. Untuk mendapatkan bubuk dengan ukuran partikel yang konsisten yang sangat penting dalam proses ekstraksi karena dapat meningkatkan efektivitas difusi bahan aktif ke dalam pelarut bubuk daun Sembukan kemudian diayak menggunakan saringan 100 *mesh*. Gambar 1 menunjukkan bubuk daun Sembukan.



Gambar 1: Serbuk Daun Sembukan (Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2025)

3.2 Ekstraksi Maserasi Daun Sembukan

Istilah "ekstraksi" merujuk pada metode penggunaan pelarut khusus untuk mengekstrak komponen kimia dari sumber alami asalnya, baik itu tumbuhan, hewan, atau mikroorganisme. Tujuan akhirnya adalah menemukan molekul aktif yang bermanfaat secara biologis atau farmakologis. Ekstraksi dalam penelitian ini dilakukan menggunakan proses maserasi. Metode maserasi dipilih untuk proses ekstraksi karena mudah dan sangat efisien untuk bahan kimia yang sensitif terhadap panas. Karena etanol 96% bersifat polar, aman digunakan, dan efektif dalam melarutkan berbagai zat bioaktif, termasuk flavonoid, alkaloid, tanin, dan saponin, maka etanol dipilih sebagai pelarut (Noer et al., 2018).

Ekstraksi dilakukan selama 3x24 jam, dengan pengadukan berkala untuk meningkatkan kontak antara pelarut dan bahan, sehingga memaksimalkan pelarutan senyawa aktif. Selain itu, waktu ekstraksi yang panjang memungkinkan pelarut mengekstrak senyawa aktif secara maksimal dari jaringan tumbuhan. Setelah proses maserasi selesai, campuran disaring untuk memisahkan residu (ampas) dan filtrat (cairan ekstrak). Evaporator putar yang diatur pada suhu 60°C kemudian digunakan untuk menguapkan filtrat yang dihasilkan. Konsentrasi suhu rendah ini sangat penting untuk mencegah degradasi termal bahan kimia aktif, seperti senyawa volatil atau fenolik, yang mudah rusak oleh suhu tinggi (Nahor et al., 2020). Hasil akhir dari proses ini adalah ekstrak kental daun sembukan yang dapat digunakan untuk formulasi sediaan.

3.3 Identifikasi Metabolit Sekunder Ekstrak Uji Flavonoid

Zat kimia yang dikenal sebagai metabolit sekunder dihasilkan oleh mikroba, tumbuhan, atau hewan. Metabolit sekunder sering dihasilkan dalam jumlah kecil dan mengandung struktur kimia yang kompleks, berbeda dengan metabolit utama (seperti protein, lipid, dan karbohidrat), yang penting untuk keberadaan suatu organisme. Gambar 2 menampilkan hasil Uji Flavonoid pada Ekstrak Daun Sembukan.



Gambar 2: Hasil Uji Flavonoid Ekstrak Daun Sembukan
(Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2025)

Berdasarkan temuan uji fitokimia pada ekstrak etanol daun Sembukan, yang ditampilkan pada Gambar 2, keberadaan senyawa flavonoid dalam ekstrak ditunjukkan oleh munculnya warna coklat setelah penambahan bubuk magnesium dan HCl 10%. Menurut ilmu pengetahuan, flavonoid adalah senyawa polifenolik dengan cincin aromatik yang mengandung gugus hidroksil (-OH). Senyawa ini dapat bereaksi dengan basa kuat seperti NaOH untuk menghasilkan garam flavonoid yang warnanya berkisar dari coklat hingga merah. Proses ionisasi gugus fenolik menyebabkan reaksi ini, yang menghasilkan perubahan warna yang berfungsi sebagai sinyal positif. Karena flavonoid memiliki aktivitas biologis yang kuat, termasuk sifat antibakteri, antiinflamasi, dan antioksidan, keberadaannya dalam daun sangat penting. Oleh karena itu, potensi farmakologis ekstrak etanol daun Sembukan dalam pembuatan produk obat tradisional didukung oleh hasil uji flavonoid yang menguntungkan.

3.4 Pembuatan Gel Anti Jerawat Ekstrak Etanol Daun Sembukan (*Paederia foetida*)

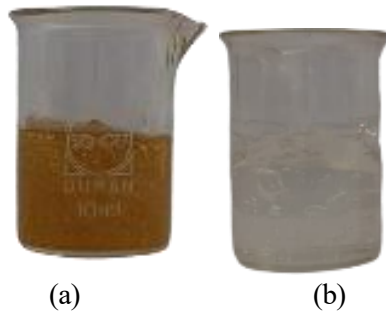
Pembuatan sediaan gel anti jerawat dengan pendekatan modifikasi dari metode Arifin et al. (2019) dilakukan untuk menghasilkan formulasi yang stabil, homogen, dan memiliki efektivitas optimal terhadap aktivitas antibakteri. Proses formulasi ini melibatkan beberapa tahap penting yang berfungsi untuk memastikan kestabilan fisik dan kimia dari sediaan yang dihasilkan.

Tahap pertama adalah pelarutan asam benzoat dalam akuades pada suhu terkontrol sekitar 70°C. Pemanasan dilakukan untuk meningkatkan kelarutan asam benzoat yang memiliki kelarutan rendah pada suhu kamar. Asam benzoat berperan sebagai pengawet alami yang mencegah pertumbuhan mikroorganisme dalam sediaan gel, sehingga memperpanjang masa simpan produk. Selanjutnya dilakukan penambahan carbopol sebagai bahan pembentuk gel (*gelling agent*). Carbopol merupakan polimer asam poliakrilat yang mampu mengembang dalam air dan membentuk struktur viskoelastis setelah netralisasi sehingga viskositasnya tinggi (Latifah et al., 2025). Proses penambahan dilakukan secara perlahan sambil diaduk agar dispersi merata dan tidak terbentuk gumpalan (*lumps*).

Tahap berikutnya adalah penambahan triethanolamine (TEA) yang berfungsi untuk menetralkan gugus karboksilat pada carbopol. Penambahan TEA juga mempengaruhi pH dan viskositas sediaan. Oleh karena itu, dilakukan pengukuran pH untuk memastikan kesesuaian dengan kisaran fisiologis kulit (pH 5-7). pH yang terlalu asam dapat menyebabkan iritasi, sedangkan pH yang terlalu basa dapat menurunkan stabilitas bahan aktif.

Pada tahap selanjutnya, dilakukan dispersi ekstrak daun sembukan (*Paederia foetida L.*) dalam gliserin menggunakan lumpang. Tahapan ini bertujuan untuk menghasilkan distribusi partikel ekstrak yang merata sebelum dicampurkan ke dalam basis gel. Gliserin berperan sebagai humektan, yaitu zat yang dapat menarik dan mempertahankan kelembapan, sehingga meningkatkan kenyamanan penggunaan gel di kulit. Selain itu, gliserin membantu mendispersi bahan aktif secara homogen dan memperbaiki tekstur sediaan.

Setelah itu, basis gel secara bertahap diisi dengan kombinasi ekstrak dan gliserin sambil diaduk hingga merata. Untuk memastikan semua bahan tercampur dengan baik dan tidak ada indikasi pemisahan fase, sisa air ditambahkan secara bertahap. Khasiat farmakologis produk secara langsung dipengaruhi oleh homogenitas, yang sangat penting untuk menjamin dispersi bahan aktif yang seragam. Gambar 1 menunjukkan basis gel dan formulasi gel daun penyembuhan.



Gambar 3: Sediaan Gel; (a) Sediaan gel daun sembukan; (b) Basis gel
(Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2025)

3.5 Analisis Gel Anti Jerawat Ekstrak Daun Sembukan

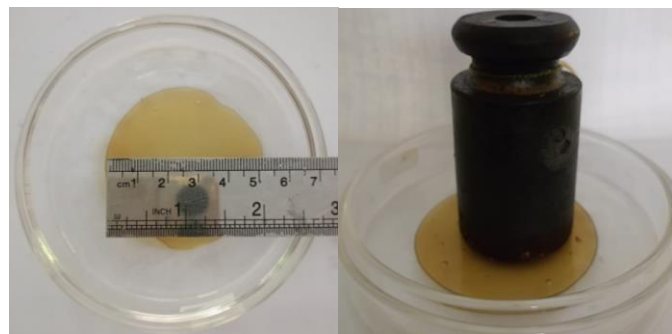
Tujuan analisis gel adalah untuk memastikan bahwa gel akhir memenuhi standar kualitas dan untuk mengevaluasi stabilitas produk termasuk warna, bau, homogenitas, dan konsistensi selama penyimpanan untuk memastikan tidak ada perubahan yang dapat membahayakan kualitas produk. Sejumlah uji sifat fisik, termasuk adhesi, pH, homogenitas, dan daya sebar, merupakan bagian dari analisis gel.

Tujuan dari uji daya sebar adalah untuk menilai kemampuan gel dalam menyebar secara merata di seluruh permukaan kulit. Uji ini menunjukkan bahwa daya sebar gel pada jarak 5 cm sudah memadai. Hasil uji daya sebar gel ekstrak etanol daun Sembukan ditampilkan pada Tabel 4.

Tabel 4: Hasil Uji Daya Sebar Sediaan Gel Ekstrak Etanol Daun Sembukan

Sampel	Uji Daya Sebar (cm)	Acuan
F0	5	5-7 cm
F1	5	

Kenyamanan, respons kulit terhadap zat aktif, dan penggunaan produk semuanya dipengaruhi oleh daya sebar, sehingga pengujian ini sangat penting. Anda dapat membuat gel lebih mudah digunakan dan meningkatkan fungsinya sebagai produk perawatan kulit berjerawat dengan mengetahui daya sebar. Ini akan mencegah gel menjadi terlalu kental atau terlalu encer. Daya sebar sediaan gel dapat dilihat pada Gambar 4.



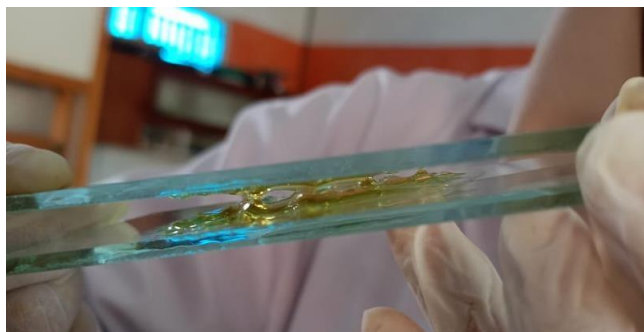
Gambar 4: Hasil Uji Daya Sebar sediaan gel daun sembukan
(Sumber : Dokumentasi pribadi, 2025)

Tujuan uji adhesi adalah untuk mengevaluasi kemampuan gel untuk menempel pada jaringan biologis atau permukaan kulit. Ini merupakan faktor penting dalam mengevaluasi kualitas perawatan topikal termasuk gel, salep, dan krim. Sediaan dengan adhesi yang baik tetap bersentuhan dengan kulit untuk jangka waktu yang lebih lama, yang meningkatkan kemanjuran terapeutik dan lamanya bahan aktif bekerja di area target. Tabel 5 menampilkan hasil uji adhesi untuk formulasi gel yang mengandung ekstrak etanol daun Sembukan.

Tabel 5: Hasil Uji Daya Lekat Sediaan Gel Ekstrak Etanol Daun Sembukan

Sampel	Uji Daya Lekat (s)	Acuan
F0	50,52	30-60 s
F1	53,28	

Hasil pengujian ini mencerminkan kohesivitas dan adhesivitas sediaan gel. Kohesivitas merujuk pada kekuatan internal gel untuk tetap menyatu, sedangkan adhesivitas merujuk pada kemampuan gel menempel pada permukaan luar. Jika sediaan memiliki daya lekat yang terlalu rendah, kemungkinan besar zat aktif akan mudah lepas dari permukaan kulit dan menurunkan efektivitas. Namun, jika diaplikasikan terlalu tebal, perekat dapat mengiritasi kulit atau membuat pengaplikasiannya terasa sakit. Oleh karena itu, hasil uji adhesi merupakan indikasi penting untuk mengukur stabilitas fisik dan kenyamanan obat topikal. Anda dapat melihat hasil uji adhesi pada Gambar 5.



Gambar 5: Hasil Uji Daya Lekat sediaan gel daun Sembukan
(Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2025)

Untuk memastikan tidak ada gumpalan, kristal, atau fase yang berbeda di antara komponen dalam sediaan gel, dilakukan uji homogenitas. Karena homogenitas berhubungan langsung dengan stabilitas fisik dan kemanjuran yang konstan selama penggunaan, ini merupakan metrik penting untuk menilai kualitas formulasi topikal (Rusli et al., 2021). Tabel 6 menampilkan hasil uji homogenitas untuk sediaan gel ekstrak etanol daun Sembukan.

Tabel 6: Hasil uji homogenitas sediaan gel ekstrak etanol daun Sembukan

Sampel	Homogenitas
F0	√
F1	√

Pengamatan dalam penelitian ini mengungkapkan bahwa gel ekstrak daun Sembukan seragam, tanpa gumpalan atau variasi warna yang mencolok. Ketika *gel foundation* memiliki homogenitas yang baik, komponen aktif dan konstituen lainnya terdispersi secara merata. Pencampuran yang efektif juga ditunjukkan oleh ukuran partikel yang kecil dan konsisten, yang pada akhirnya meningkatkan stabilitas sediaan selama penggunaan dan penyimpanan.

Tujuan uji pH adalah untuk memastikan bahwa tingkat keasaman sediaan gel sesuai dengan pH fisiologis kulit, yaitu sekitar 5-7. Untuk menjaga integritas epidermis, menghindari iritasi, dan menjamin kenyamanan selama pemberian topikal, pH dalam kisaran ini sangat penting (Rusli et al., 2023). Menurut penelitian ini, pH sediaan gel adalah 5, yang masih dalam kisaran normal kulit manusia (5-7) dan dianggap sedikit asam. Hasil uji pH sediaan gel ekstrak etanol daun Sembukan dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7: Hasil uji pH sediaan gel ekstrak etanol daun Sembukan

Sampel	Uji pH	Acuan
F0	5	5-7
F1	5	

Pada penelitian ini, menandakan bahwa sediaan gel memiliki tingkat keasaman yang sesuai, sehingga tidak menyebabkan iritasi atau gangguan pada lapisan pelindung kulit (*mantle acid*). Kondisi pH tersebut juga menunjukkan menghasilkan struktur gel yang stabil tanpa kelebihan basa. Selain itu, pH 5 mendukung stabilitas bahan pengawet asam benzoat, yang bekerja efektif dalam lingkungan asam, sehingga membantu menjaga kualitas sediaan dari pertumbuhan mikroba. Dengan demikian, nilai pH 5 dapat dikatakan ideal karena memastikan stabilitas fisik, efektivitas bahan aktif, dan keamanan penggunaan pada kulit.

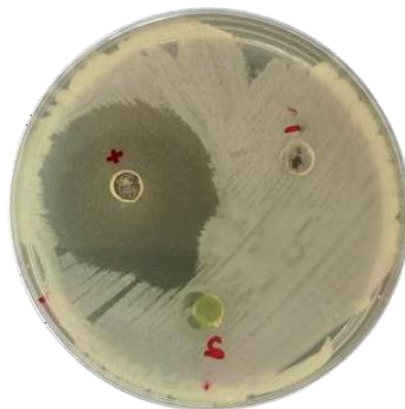
3.5 Analisis Gel Anti Jerawat Ekstrak Daun Sembukan

Teknik sumur digunakan untuk mengevaluasi preparat gel daun Sembukan untuk penghambatan antibakteri. Potensi antibakteri preparat gel meningkat seiring dengan diameter zona penghambatan. Tabel 7 menampilkan temuan berikut tentang aktivitas antibakteri bakteri *S. aureus*.

Tabel 7. Hasil Aktivitas Antibakteri Dari Bakteri *S. Aureus*

Sampel	Diameter (mm)	Aktivitas Zona Hambat
Kontrol Positif (<i>Tetracycline</i>)	42,5	Sangat Kuat
Kontrol Negatif (<i>Basis gel</i>)	0	Lemah
F1	2	Lemah

Hasil ini menunjukkan bahwa preparat kontrol positif tetrasiklin memiliki zona inhibisi sebesar 42,5 mm, yang dianggap memiliki aktivitas antibakteri yang sangat signifikan. Hal ini sejalan dengan fakta bahwa tetrasiklin adalah antibiotik spektrum luas yang efektif melawan *S. aureus* dan bakteri Gram-positif lainnya. Di sisi lain, tidak ada zona inhibisi (0 mm) pada kontrol negatif (udara), yang menunjukkan bahwa ia tidak memiliki aktivitas antibakteri. Preparat gel daun sembukan (F1), di sisi lain, memiliki zona inhibisi 2 mm, yang menunjukkan aktivitas antibakteri yang moderat. Temuan ini menunjukkan bahwa ekstrak daun sembukan memiliki kemampuan antibakteri terhadap *S. Aureus* meskipun aktivitasnya tidak seperti kontrol positif. Berikut aktivitas antibakteri *S. Aureus* terhadap sediaan gel daun sembukan dilihat pada Gambar 12.



Gambar 6: Aktivitas Antibakteri *S. Aureus* Terhadap Sediaan Gel Daun Sembukan (Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2025)

4 SIMPULAN DAN SARAN

4.1 Simpulan

Gel ekstrak etanol daun Sembukan memiliki karakteristik fisik yang baik, namun menunjukkan aktivitas antibakteri yang masih lemah terhadap *Staphylococcus aureus* yaitu hasil uji antibakteri menggunakan teknik sumur menunjukkan bahwa gel ekstrak daun Sembukan bersifat lemah terhadap *Staphylococcus aureus*, dengan lebar zona inhibisi 2 mm. Meskipun demikian, berpotensi sebagai antiseptik alami..

4.2 Saran

Untuk memastikan hubungan antara jumlah bahan aktif dan aktivitas penghambatan antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus*, diperlukan penelitian lebih lanjut dengan menggunakan konsentrasi ekstrak daun Sembukan yang lebih besar, uji stabilitas dan uji iritasi kulit dalam formulasi gel..

5 DAFTAR PUSTAKA

- Alouw, G., Lebang, J., & Fatimawali. (2022). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Kersen (*Muntingia calabura* L.) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* Dan *Pseudomonas aeruginosa* Dengan Metode Difusi Sumuran. *Pharmacy Medical Journal*, 5(1), 2022. <https://doi.org/10.35799/pmj.v5i1.41430>
- Arifin, Z., Gunam, I. B. W., Antara, N. S., & Setiyo, Y. (2019). Isolasi bakteri selulolitik pendegradasi selulosa dari kompos. *Jurnal Rekayasa Dan Manajemen Agroindustri ISSN*, 2503, 488.
- Hasanuddin, P., & Salnus, S. (2020). Uji Bioaktivitas Minyak Cengkeh (*Syzygium aromaticum*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Streptococcus mutans* Penyebab Karier Gigi. *Bioma: Jurnal Biologi Makassar*, 5(2), 241–250. <https://doi.org/10.20956/bioma.v5i2.11490>
- Hidayat, A. F., Duniaji, A. S., & Arihantana, N. M. I. H. (2020). Uji Daya Hambat Ekstrak Daun Sembukan (*Paederia Foetida*) Terhadap *Vibrio Cholerae*. *Jurnal Harian Regiona*, 9(4), 2527–8010. <https://doi.org/10.24843/itepa.2020.v09.i04.p04>
- Latifah, N., Sa'adah, H., Ahdyani, R., & Hafifah, R. (2025). Pengaruh Variasi Konsentrasi Karbopol dan Hydroxy Propyl Metyl Cellulose (HPMC) Terhadap Mutu Fisik Basis Sediaan Hydrogel. *CERATA: Jurnal Ilmu Farmasi*,

- 16(2), 84–93. <https://doi.org/10.61902/cerata.v16i2.1576>
- Lestari, T. R., Lailatul Zakiyah G, Erika Lailia K, Ragilia Puspita H, Ardiansyah Putranda I. K, Kholidatul Fauziyah, Setia Laili W, Tiffany, Dewi Islamiah K, Daniel Dwi C. S, & Yuni Priyandani. (2021). Perilaku Mahasiswa Terkait Cara Mengatasi Jerawat. *Jurnal Farmasi Komunitas*, 8(1), 15–19. <https://doi.org/10.20473/jfk.v8i1.21922>
- Nahor, E. M., Rumagit, B. I., & Tou, H. Y. (2020). Perbandingan rendemen ekstrak etanol daun andong (*Cordyline fucifosa* L.) menggunakan metode ekstraksi maserasi dan sokhletasi. *PROSIDING Seminar Nasional Tahun 2020 ISBN: 978-623-93457-1-6*, 40–44.
- Noer, S., Pratiwi, R. D., & Gresinta, E. (2018). Penetapan Kadar Senyawa Fitokimia (Tanin, Saponin dan Flavonoid) sebagai Kuersetin Pada Ekstrak Daun Inggu (*Ruta angustifolia* L.). *Jurnal Eksakta*, 18(1), 19–29. <https://doi.org/10.20885/eksakta.vol18.iss1.art3>
- Pertiwi, F. D., Rezaldi, F., & Puspitasari, R. (2022). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L.) Terhadap Bakteri *Staphylococcus epidermidis*. *Biosaintropis (Bioscience-Tropic)*, 7(2), 57–68. <https://doi.org/10.33474/e-jbst.v7i2.471>
- Pinta, Lolo, W. A., & Yamlean, P. V. . (2017). Identifikasi Kandungan Fitokimia Dan Uji Kadar Hambat Minimum Dan Kadar Bunuh Minimum Ekstrak Etanol Daun Pangi (*Pangium Edule* Reinw. Ex Blume) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Escherichia Coli*. *PHARMACON: Jurnal Ilmiah Farmasi – UNSRAT*, 6(3), 260–267. <https://doi.org/10.35799/pfa.6.2017.16892>
- Rosmania R, & Fitri Y. (2020). Perhitungan Jumlah Bakteri di Laboratorium Mikrobiologi Menggunakan Pengembangan Metode Spektrofotometri. *Jurnal Penelitian Sains*, 22(2), 76–86. <https://doi.org/10.56064/jps.v22i2.564>
- Rusli, D., Amelia, K., & Gading Setia Sari, S. (2023). Formulasi dan Evaluasi Sediaan Gel Ekstrak Daun Kelor (*Moringa Oleifera* Lam.) Dengan Variasi NaCMC Sebagai Basis. *Jurnal Ilmiah Bakti Farmasi*, 6(1), 7–12. <https://doi.org/10.61685/jibf.v6i1.72>
- Simanullang, G., Ramadhani, U. K. S., Suprahman, N. Y., Mareta, G., Syafitri, D. R., Saeli, P. M., & Ashafila, T. (2024). Uji Stabilitas dan Aktivitas Sediaan Patch Herbal Anti-Acne Ekstrak Etanol Daun Gaharu. *Jurnal Mandala Pharmacon Indonesia*, 10(1), 1–14. <https://doi.org/10.35311/jmpi.v10i1.439>
- Triyanti, S. B., Lestari, F. P., Anisa, P., Fitriana, N., & Rostiana, H. R. (2025). Pengaruh Metode Ekstraksi Maserasi bunga kamboja. *Jurnal Sains Dan Edukasi Sain*, 8(1), 71–78. <https://doi.org/10.24246/juses.v8i1p71-78>
- Utami, N., & Damayanti, P. (2022). Antibacterial Activity Of Red Lettuce Leaves And Green Lettuce Leaves Ethanol Extract (*Lactuca sativa* L.) against *Staphylococcus aureus* and *Escherichia coli*. *Medical Sains Jurnal Ilmiah Kefarmasian*, 7(2), 238–239. <https://doi.org/10.37874/ms.v7i2.335>
- Wulandari, A., Farida, Y., & Taurhesia, S. (2020). Perbandingan Aktivitas Ekstrak Daun Kelor Dan Teh Hijau Serta Kombinasi Sebagai Antibakteri Penyebab Jerawat. *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*, 7(2), 23–29. <https://doi.org/10.33096/jffi.v7i2.535>
- Yusu, A. L., Nugraha, D., Wahlanto, P., Indriastuti, M., Ismail, R., & Himah, F. A. (2022). Formulasi Dan Evaluasi Sediaan Gel Ekstrak Buah Pare (*Momordica Charantia* L.) Dengan Variasi Konsentrasi Carbopol 940. *Pharmacy Genius*, 01(01), 50–61. <https://doi.org/10.56359/pharmgen.v1i01.149>