

Potensi Antibakteri Daun Bidara (*Ziziphus spina-christi* L.) Sebagai Sheet Mask Gel Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Propionibacterium acnes*

Antibacterial Potential of Bidara Leaves (Ziziphus spina-christi L.) as a Sheet Mask Gel Against the Growth of Propionibacterium acnes Bacteria

Rahmadani Sandra Nasution*, Rasyidah, Ulfayani Mayasari

Program Studi Biologi, Fakultas Sains Dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara, Medan, Indonesia

*corresponding author, Email: rahmadani0704201004@uinsu.ac.id

Rekam Jejak Artikel:

Diterima : 26/04/2025

Disetujui : 25/06/2025

Abstract

Bidara leaf (*Ziziphus spina-christi* L.) has been known to have various pharmacological activities, and contains saponin compounds that have the ability as effective antibacterial agents so it is suitable to be used as an innovative product in the form of a gel mask. The purpose of this study is to determine the activity ability of bidara leaf gel as a natural sheet mask gel against the growth of *Propionibacterium acnes* bacteria for acne treatment. This study used a laboratory experimental method, bidara leaf extract was made with concentrations of 10%, 15%, 20%, 25% and 30%. The extraction of bidara leaves was carried out by maceration method using 96% solvent. The activity test of bidara leaf extract used disc diffusion method with clindamycin positive control and DMSO negative control with three repetitions. The results of the research that has been done, the antibacterial activity test on bidara leaf extract against *Propionibacterium acnes* concentrations of 10%, 15%, 20%, 25% and 30% form a clear zone of 1.87 mm; 4.83 mm; 6.68 mm; 10.7 mm; and 14.15mm. So that the antibacterial activity test on the sheet mask gel preparation of bidara leaf extract against *Propionibacterium acnes*, namely 25% and 30% concentrations with inhibition zones of 10.7 mm and 14.15 mm, is classified as a strong inhibition zone. The most preferred organoleptic test results are 30% based on color and odor, 25% based on shape and texture. The results of the irritation test, pH test, Viscosity test, spreadability test and homogeneity test have met the quality standards of gel sheet mask preparations.

Key Words : Bidara leaf extract, Sheet mask gel, antibacterial, clear zone, *Propionibacterium acnes*

Abstrak

Daun bidara (*Ziziphus spina-christi* L.) telah dikenal memiliki berbagai aktivitas farmakologis, serta mengandung senyawa saponin yang memiliki kemampuan sebagai agen antibakteri yang efektif sehingga cocok untuk dijadikan produk inovatif berbentuk masker gel. Adapun tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui kemampuan aktivitas dari gel daun bidara sebagai *sheet mask gel* berbahan alami terhadap pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes* untuk pengobatan jerawat. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen laboratorium, ekstrak daun bidara dibuat dengan konsentrasi 10%,15%,20%,25% dan 30%. Ekstraksi daun bidara dilakukan dengan metode maserasi menggunakan etanol sebesar 96%. Pengujian aktivitas ekstrak daun bidara menggunakan metode difusi cakram dengan kontrol positif klindamisin dan kontrol negatif DMSO dengan tiga kali pengulangan. Hasil dari penelitian yang telah dilakukan, uji aktivitas antibakteri pada ekstrak daun bidara terhadap *Propionibacterium acnes* konsentrasi 10%,15%,20%,25% dan 30% membentuk zona bening sebesar 1,87 mm; 4,83 mm; 6,68 mm ; 10,7 mm; dan 14,15mm. Sehingga uji aktivitas antibakteri pada sediaan sheet mask gel ekstrak daun bidara terhadap *Propionibacterium acnes* yaitu konsentrasi 25% dan 30% dengan zona hambat 10,7 mm dan 14,15 mm tergolong zona hambat kuat. Hasil uji organoleptik yang paling disukai adalah 30% berdasarkan warna dan bau, 25% berdasarkan bentuk dan tekstur. Hasil uji iritasi, uji pH ,uji Viskositas, uji daya sebar dan uji homogenitas telah memenuhi standar mutu sediaan masker sheet mask gel.

Kata kunci : ekstrak daun bidara, Sheet mask gel, antibakteri,zona bening, *Propionibacterium acnes*

PENDAHULUAN

Indonesia dikenal sebagai negara dengan keanekaragaman hayati yang sangat tinggi, termasuk di dalamnya berbagai jenis tanaman obat. Salah satu tanaman yang memiliki potensi besar dalam bidang pengobatan adalah daun bidara (*Ziziphus spinachristi* L.). Tanaman bidara, yang termasuk dalam keluarga Rhamnaceae, telah lama digunakan dalam pengobatan tradisional di berbagai belahan dunia. Di

Indonesia, daun bidara banyak ditemukan di daerah-daerah dengan iklim kering dan dikenal memiliki berbagai khasiat medis. Daun bidara mengandung sejumlah senyawa aktif yang memiliki potensi sebagai agen antibakteri (Farfán, Gonzalez and Vives, 2022). Beberapa senyawa penting yang terkandung dalam daun bidara antara lain flavonoid, saponin, alkaloid, dan tanin. *Flavonoid* dikenal

memiliki sifat antioksidan dan antiinflamasi, sementara saponin memiliki kemampuan sebagai agen antibakteri yang efektif. Alkaloid dan tanin juga berkontribusi dalam menghambat pertumbuhan berbagai jenis bakteri patogen (Abdallah, Elsharkawy and Ed-dra, 2016).

Seiring dengan perkembangan zaman, industri kosmetik terus berinovasi dalam mencari bahan-bahan alami yang efektif dan aman untuk perawatan kulit (Asgarpanah, 2012). Salah satu masalah kulit yang umum terjadi adalah jerawat, yang disebabkan oleh pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes*. Bakteri ini berkembang biak di pori-pori kulit yang tersumbat oleh minyak berlebih dan sel-sel kulit mati, menyebabkan peradangan dan pembentukan jerawat (Asfianti, Sapitri and Marbun, 2021).

Kandungan sejumlah senyawa aktif dalam daun bidara memiliki kemampuan untuk membunuh atau menghambat pertumbuhan bakteri. Pengujian aktivitas antibakteri dilakukan pada bakteri *Propionibacterium acnes* yang merupakan salah satu bakteri penyebab jerawat (Afifi and Erlin, 2017). Penelitian sebelumnya telah dilakukan efek pengujian dari daun bidara sebagai antimikroba pada bakteri *Escherichia coli* pada konsentrasi 5% dan 10% dengan daya hambat antibakteri kategori sedang sedangkan terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* memiliki daya hambat kategori sedang pada konsentrasi 5% dan kategori kuat pada konsentrasi 10% (Retnaningsih, Primadimanti and Marisa, 2019).

Abdallah et al., (2016) juga telah menyelidiki aktivitas antioksidan dan antibakteri dari ekstrak metanol daun *Ziziphus spina cristis* L kaya akan kandungan fitokimia saponin, tanin, alkaloid, flavonoid, terpenoid dan senyawa fenol. Aktivitas antibakteri ekstrak daun *Ziziphus spina cristis* L dengan pelarut metanol terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* memiliki zona hambat sebesar 7,25 mm, pada bakteri *Bacillus cereus* memiliki zona hambat sebesar 13,00 mm, pada bakteri *Proteus vulgaris* memiliki zona hambat sebesar 8,75 mm dan pada bakteri *Pseudomonas aeruginosa* memiliki zona hambat sebesar 6,25 mm. *Propionibacterium acnes* dapat memperburuk respons inflamasi dengan menghasilkan lipase, yang memecah sebum menjadi asam lemak bebas rantai pendek yang bersifat proinflamasi. Pengobatan untuk *Propionibacterium acnes*, biasanya melibatkan penggunaan antibiotik topikal atau oral untuk kasus dengan tingkat keparahan, sedang hingga berat. Untuk itu penggunaan bahan alami seperti ekstrak daun bidara dalam produk perawatan kulit menawarkan solusi yang menarik (Afifi and Erlin, 2017a).

Salah satu produk inovatif yang sedang tren dan populer di Asia saat ini adalah sheet mask. Masker ini dikemas secara efektif dan higienis untuk sekali pakai, serta tidak perlu dibilas setelah digunakan. Selain itu, sheet mask membantu mencegah penguapan air yang cepat dan

memperpanjang waktu bahan aktif untuk meresap lebih dalam ke dalam kulit. Essence sheet mask adalah larutan kental dengan aroma khas dan konsistensi yang homogen, yang digunakan untuk merendam sheet mask kosong atau masker lembaran, sehingga menjadi produk sheet mask siap pakai (Aldafiana, Murniyati and Pertanian Negeri Samarinda Kampus Gunung Panjang, 2021).

Berdasarkan hal tersebut, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian terhadap potensi antibakteri sheet mask gel daun bidara terhadap bakteri *Propionibacterium acnes*. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengeksplorasi potensi antibakteri daun bidara sebagai bahan utama dalam sheet mask gel untuk menghambat pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes*. Dalam penelitian ini, akan dilakukan ekstraksi senyawa-senyawa aktif dari daun bidara dan diuji aktivitas antibakterinya terhadap bakteri *Propionibacterium acnes*. Selanjutnya, senyawa aktif yang paling efektif akan diinkorporasikan ke dalam sheet mask gel dan diuji lagi untuk melihat efeknya pada pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes* (Martha Cahyani et al., 2017).

MATERI DAN METODE

Penelitian ini adalah eksperimen kuantitatif berbasis laboratorium untuk menguji efektivitas produk. Data statistik digunakan untuk analisis kuantitatif (chang et al., 2020). Rancangan penelitiannya deskriptif, meliputi tahapan: pengumpulan bahan, pembuatan dan pengujian simplisia, ekstraksi untuk mendapatkan ekstrak kental, skrining fitokimia (flavonoid, tanin, saponin), formulasi dengan satu konsentrasi zat aktif (berdasarkan penelitian sebelumnya terhadap *Propionibacterium acnes*), pengujian mutu sediaan fisik, dan pengujian aktivitas antibakteri.

Pengumpulan Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini ialah daun bidara (*Ziziphus spina cristis* L.), etanol 96%, DMSO (*Dimethyl Sulfoxide*), bakteri *Propionibacterium acnes*, *compressed paper mask sheet*, *Aluminium foil*, *aquades*, kapas steril, kasa steril, kertas cakram, *Klindamisin 2 µg/ disk*, Na CMC, *Gliserin*, TEA (*Trietanolamina*), *Nipagin*, PEG 40 *Hydrogenated*, Metil paraben, *aquades*, Nutrien Agar (NA), Muller Hinton dan Agar (MHA).

Pengambilan Sampel dan Pembuatan Simplisia

Bahan tumbuhan yang digunakan adalah daun bidara (*Ziziphus spinachristi* L.) Pilih daun yang sehat, bebas dari penyakit atau kerusakan, dan berada pada tahap kematangan yang sama. Gunakan gunting steril untuk memotong daun dari pohon untuk menghindari kontaminasi. Kumpulkan daun dalam kantong kertas atau plastik bersih yang diberi label dengan informasi lokasi, tanggal, dan waktu pengambilan dilakukan pada jam 10 pagi sampai jam

12 siang saat proses fotosintesis. Dilakukan sortasi basah, dicuci, dirajang, dan dikeringkan dengan cara dijemur dibawah sinar matahari dengan dilapisi kain hitam. Hasil simplisia daun bidara disortasi kering kemudian dihaluskan dengan blender hingga diperoleh serbuk simplisia daun bidara.

Pembuatan ekstrak

Serbuk daun bidara ditimbang sebanyak 500 gram ditambahkan etanol 96% sebanyak 5 liter kemudian diekstraksi dengan metode ekstraksi maserasi yaitu perendaman dengan pengadukan dan selama 48 jam (5 hari). Lalu disaring diperoleh filtrate dan akan dipekatkan dengan menggunakan rotary evaporator pada suhu 50° - 60 ° C, kemudian ekstrak dikentalkan dengan menggunakan *waterbath* dengan suhu 60° C hingga mendapatkan ekstrak kental.

Uji Skrining Fitokimia

Skrining fitokimia dilakukan untuk mengetahui kandungan metabolit sekunder yang terkandung dalam *etanol* 96% daun bidara sehingga dapat diketahui senyawa berpotensi sebagai antibakteri pada skrining fitokimia ini dilakukan uji kandungan *flavonoid, alkaloid, tannin, saponin, tannin dan Triterpenoid* (Budi et al., 2019).

1. *Alkaloid*, Sebanyak 0,5 gram ekstrak daun bidara dimasukkan ke dalam tabung reaksi, kemudian dilarutkan dengan akuades. Larutan ini kemudian dipanaskan selama 2 menit, didinginkan, dan disaring. Setelah itu, pada filtrat yang dihasilkan ditambahkan 2-3 tetes reagen Mayer. Jika hasilnya positif, akan terbentuk endapan putih.
2. *Flavonoid*, Ekstrak daun bidara sebanyak 0,5 g dimasukkan ke dalam tabung reaksi, kemudian dilarutkan dengan akuades. Lalu ditambahkan 2-3 tetes HCl pekat. Ditambahkan serbuk Mg secukupnya. Hasil positif ditunjukkan dengan perubahan warna merah tua/jingga.
3. *Saponin*, Ekstrak daun bidara sebanyak 0,5 g dimasukkan ke dalam tabung reaksi, kemudian ditambahkan akuades hingga seluruh sampel terendam, dididihkan selama 2-3 menit dan selanjutnya dikocok. Hasil positif ditunjukkan dengan terbentuknya buih yang stabil.
4. *Tanin*, Ekstrak daun bidara sebanyak 0,5 g dimasukkan ke dalam tabung reaksi, kemudian dilarutkan dengan akuades. Lalu ditambahkan 2-3 tetes larutan NaCl 10% dan 2-3 tetes FeCl₃. Hasil positif ditunjukkan dengan terbentuknya warna hijau biru (tanin katekol) dan biru hitam.
5. *Triterpenoid*, Sebanyak 0.5 gram ekstrak ditambahkan CH₃COOH (*Asam asetat*) *glacial* sebanyak 10 tetes dan H₂SO₄ (*Asam sulfat*) pekat sebanyak 2 tetes. Larutan kemudian dikocok perlahan dan dibiarkan selama beberapa menit. Steroid memberikan warna biru atau hijau, sedangkan triterpenoid memberikan warna merah atau ungu.

Uji kemampuan antibakteri dari ekstrak daun bidara

Uji metode difusi cakram dengan beberapa konsentrasi dari ekstrak daun Bidara (*Ziziphus spina cristi* L.) terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* (10%,15%, 20%,25% dan 30%) serta kontrol negatif yakni DMSO 10 % dan control positif menggunakan Klindamisin 2µg/disk yang dibuat sebanyak 3 kali pengulangan.

Suspensi bakteri uji diinokulasikan pada media MHA yang sudah dituang ke dalam cawan petri. Hasil suspensi diambil sebanyak 0,1 ml lalu diteteskan ke dalam media MHA yang telah memadat dan diratakan dengan menggunakan batang L hingga tersebar merata ke seluruh permukaan petri. Selanjutnya, cakram kontrol positif, cakram kontrol negatif dan yang mengandung ekstrak etanol daun bidara diletakkan pada permukaan media yang mengandung suspensi mikroorganisme uji. Cawan petri diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam. Diameter Zona Hambat (DDH) yang terbentuk di sekeliling cakram diamati dan diukur menggunakan jangka sorong. Pengujian dilakukan sebanyak tiga kali pengulangan(Christiningtyas Eryani et al., 2022).

Metode difusi cakram Kirby Bauer, dengan penemu bernama Wiliam Kirby – Alfred Baur tahun 1966. Zona hambat merupakan daerah jernih sekeliling media pertumbuhan bakteri uji. Diameter zona hambat dapat diukur dengan rumus: $(Dv - Ds) + (Dh - Ds)/2$ dalam satuan millimeter (Ermawati, 2018).

Uji kualitas produk

1. Uji Organoleptik
Uji organoleptis dilaksanakan langsung melalui pengamatan warna dan bentuk serta menghirup bau dari penyediaan.
2. Uji pH
Pengujian pH dilaksanakan melalui cara elektroda dibersihkan menggunakan aquadest lalu dicelupkan ke dalam sediaan masker gel dengan suhu 25°C, besaran pH yang tampil dilayar dicatat (Cahyani et al., 2018). Tujuan uji pH untuk melihat keselarasan pH kulit dan pH sediaan. pH sediaan topikal untuk digunakan dikulit yang bagus terletak kisaran pH 4,5-6,5.
3. Uji Viskositas
Viskositas diukur mempergunakan spindel no. 3 dengan kecepatan 50 rpm. Lalu memasukkan masker gel kedalam wadah gelas lalu menurunkan spindel yang sebelumnya sudah dipasangkan hingga batasan spindel tercelup semua kedalam masker. Dicatat viskositas yang terbaca di layar monitor alat viskometer
4. Uji Daya Sebar
Meletakkan sejumlah 0,5g masker gel pell off dipertengahan alat uji daya sebar. Kaca bagian atas dilakukan penimbangan lebih dulu, lalu meletakkannya diatas masker gel lalu ditunggu 1

menit. Beban seberat 50 g diberi tambahan lalu dibiarkan dalam waktu 1 menit. Setiap kali ditambah 50 g lalu mencatat diameter penyebaran masker gel dalam waktu 1 menit. Daya sebar yang bagus adalah 5-7 cm.

5. Uji Iritasi

Uji iritasi dilakukan pada responden yang telah setuju untuk menjadi responden dalam penelitian yang dibuktikan dengan pengisian informed consent oleh responden dengan cara mengaplikasikan sheet mask di belakang telinga responden dan didiamkan selama 15 menit. Setelah 15 menit aplikasi, dilakukan penilaian terhadap ruam merah, rasa panas dan gatal. Ruam merah, rasa panas dan gatal merupakan reaksi kulit yang demikian bersifat lokal pada daerah yang dioleskan saja.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Skrining Fitokimia Simplisia Daun Bidara

Berdasarkan hasil skrining fitokimia yang dilakukan terhadap simplisia daun bidara di Laboratorium Kimia Organik FMIPA USU, dapat disimpulkan bahwa ekstrak daun bidara mengandung senyawa *flavonoid*, *tanin*, *saponin*, dan *steroid*. Keberadaan flavonoid dibuktikan melalui reaksi positif dengan pereaksi $FeCl_3$, meskipun menunjukkan hasil negatif dengan pereaksi $Mg + HCl$. Tanin juga terdeteksi melalui reaksi positif dengan $FeCl_3$ (Dzulhija, Aisyah. Siti and Harjanti, 2024). Uji terhadap saponin menunjukkan reaksi positif dengan kombinasi *aquades*, alkohol 96%, dan HCl 2N. Kandungan *steroid* terkonfirmasi melalui

reaksi positif dengan pereaksi Lieberman-Burchard dan Salkowski (Mpila and Wiyono, 2020). Sementara itu, senyawa alkaloid dan terpenoid tidak terdeteksi dalam simplisia daun bidara karena menunjukkan hasil negatif dengan pereaksi *Bouchardat & Mayer* serta *Lieberman-Burchard dan Salkowski*. Dengan demikian, hasil skrining menunjukkan bahwa daun bidara memiliki potensi senyawa aktif yang dapat dikaji lebih lanjut untuk keperluan farmakologis. Hasil uji fitokimia terhadap simplisia daun bidara menunjukkan bahwa senyawa alkaloid tidak terdeteksi, ditandai dengan tidak terbentuknya endapan pada penambahan pereaksi *Bouchardat dan Mayer*. Ketidakterdeteksian ini kemungkinan disebabkan oleh rendahnya konsentrasi alkaloid dalam sampel atau karena jenis alkaloid yang tidak bereaksi dengan pereaksi tersebut (Harborne, 1987). Uji tanin menunjukkan hasil positif yang ditandai dengan perubahan warna menjadi biru tua hingga hitam pekat setelah penambahan $FeCl_3$ 5%, sesuai dengan reaksi khas tanin yang membentuk kompleks berwarna gelap dengan ion besi (Hariningsih, 2019).

Hasil Ekstraksi Simplisia

Ekstrak daun bidara diperoleh melalui maserasi selama 3 hari menggunakan etanol 96%, diikuti penguapan filtrat dengan *rotary evaporator* (Elizabeth et al., 2021). Ekstrak kental yang dihasilkan berwarna hijau pekat, dengan rendemen 9,55% dari 500 gram simplisia (menghasilkan 50 gram ekstrak kental). Rendemen ini memenuhi persyaratan *Farmakope Herbal Indonesia* (tidak kurang dari 7,2%) (Mabruri Hasyim et al., 2022).

Tabel 1. Hasil Skrining Fitokimia Simplisia Daun Bidara

Senyawa Metabolit Sekunder	Pereaksi	Reaksi	Hasil
Flavonoid	$FeCl_3(aq)$ 5%	Hijau, hitam pekat	+
	$Mg(s) + HCl(p)$	Larutan Jingga	-
Alkaloid	<i>Bouchardart</i>	Endapan coklat atau coklat kemerahan	-
	Mayer	Endapan putih atau kuning pucat	-
Tanin	$FeCl_3(aq)$ 5%	Biru kehitaman atau hijau tua	+
Saponin	<i>Aquades + Alkohol</i> 96% + HCl 2N	Terbentuknya busa atau buih stabil.	+
Terpenoid	<i>Liebermanburchard</i>	Hijau atau biru kehijauan	-
	<i>Salkowsky</i>	Merah atau Kecoklatan	-
Steroid	<i>Liebermanburchard</i>	Hijau atau biru kehijauan	+
	<i>Salkowsky</i>	Merah atau Kecoklatan	+

Keterangan :

(+) : Menunjukkan reaksi positif

(-) : Menunjukkan reaksi negatif



Gambar 1. Ekstrak Kental Daun Bidara

Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Bidara

Pengukuran aktivitas antibakteri bertujuan untuk menghasilkan kemampuan zat melawan bakteri. Diameter zona bening diukur setelah inkubasi 24 jam pada 37°C menggunakan jangka sorong digital. Kategori antibakteri berdasarkan diameter zona bening (Trista Hapsari, Samodra and Nawangsari, 2022) lemah (<5 mm), sedang (5-10 mm), kuat (10-20 mm), sangat kuat (>20 mm). Hasil pengukuran zona bening ekstrak daun bidara disajikan dalam tabel 2.

Tabel 2. Hasil Uji Antibakteri Ekstrak Daun Bidara Terhadap Bakteri *Propionibacterium acnes*

Perlakuan	Pengulangan			Rata- Rata
	U1	U2	U3	
Kontrol Positif (+)	19,7	19,75	19,95	19,8
Kontrol Negatif (-)	0	0	0	0
Konsentrasi 10%	1,85	1,9	1,85	1,87
Konsentrasi 15%	4,4	5,1	5	4,83
Konsentrasi 20%	6,85	6,5	6,7	6,68
Konsentrasi 25%	10,8	10,5	10,85	10,7
Konsentrasi 30%	14,7	14,35	13,4	14,15

Keterangan : Kontrol Positif (Klindamisin), Kontrol Negatif (DMSO).

Tabel 2 menunjukkan bahwa kontrol positif (klindamisin) menghasilkan zona bening terbesar (19,8 mm, kategori kuat), sedangkan kontrol negatif (DMSO) tidak menghasilkan zona bening (0 mm). Ekstrak daun bidara dengan konsentrasi 10% (1,87 mm) dan 15% (4,83 mm) menunjukkan aktivitas antibakteri lemah. Konsentrasi 20% (6,68 mm) menunjukkan aktivitas sedang. Konsentrasi 25% (10,7 mm) dan 30% (14,15 mm) menunjukkan aktivitas antibakteri yang kuat terhadap *Propionibacterium acnes*.

Pembuatan Masker Sheet Mask Gel

Produk utama dalam pembuatan *sheet mask gel* adalah ekstrak daun bidara dengan konsentrasi 10%, 15%, 20%, 25%, dan 30%. Sediaan gel dipilih karena

kelebihannya dalam membersihkan, melembapkan, mudah diaplikasikan, dan tidak menyumbat pori-pori. *Essence sheet mask* dibuat dalam tiga formulasi: tanpa ekstrak (blanko) dan dengan konsentrasi optimal ekstrak daun bidara (25% dan 30%) sebagai antibakteri terhadap *Propionibacterium acnes* (Hermawan, 2023). Pemilihan konsentrasi terbaik berdasarkan uji aktivitas ekstrak dengan zona hambat tertinggi. Bahan kimia bantu yang digunakan meliputi Na CMC (pengental, penstabil), gliserin (*humektan*), *nipagin* (pengawet), TEA (pengemulsi, *alkalizing agent*), dan PEG 40 *Hydrogenated Castor Oil* (pengemulsi, surfaktan, pewangi) (Narulita et al., 2019). Formulasi masker gel dengan ekstrak daun bidara berwarna hijau, sedangkan tanpa ekstrak berwarna keputihan bening tanpa aroma khas. Aktivitas antibakteri ekstrak terbaik pada konsentrasi 25% (10,7 mm) dan 30% (14,15 mm) tergolong kuat, berpotensi memberikan aroma khas dan efek melembapkan, serta membantu penyembuhan dan perbaikan tekstur kulit berjerawat berkat kandungan senyawa seperti *flavonoid*, *tanin*, *saponin*, *steroid*, dan aktivitas biologi lainnya (Mandasari, Anam and Yuyun, n.d.).

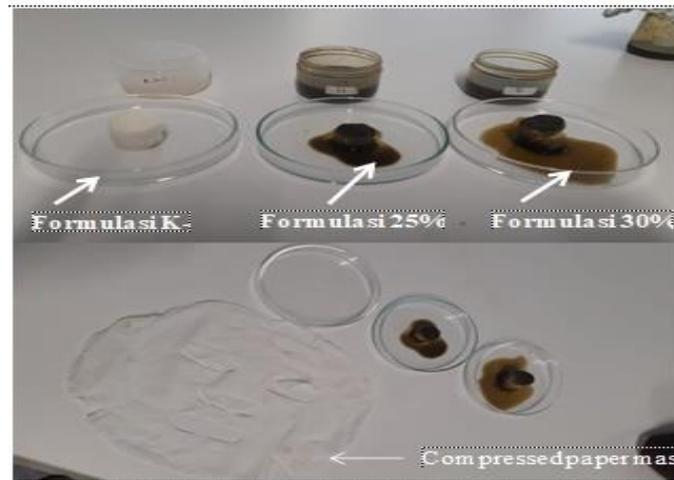
Hasil formulasi essence sheet mask disimpan dalam cawan petri dan *sheet mask based* dimasukkan ke dalam cawan petri dan direndam selama 5 menit untuk proses pembuatan *sheet mask*. Dokumentasi proses ini disajikan pada gambar 2 Berdasarkan gambar 2 diketahui bahwa *essence sheet mask* berbentuk cair, salah satunya dipengaruhi oleh bahan penyusunnya yaitu aquadest (Nabila Khalisha, Widyaningrum and Purwanti, 2024).

Aktivitas Organoleptik Pada Sediaan Masker Gel

Uji organoleptik dilakukan secara visual untuk mengamati warna, bau, bentuk, dan tekstur gel (Marliana, Sartini and Karim, 2018). Penilaian berdasarkan tingkat kesukaan panel diubah menjadi data numerik. Hasil pengujian menunjukkan bahwa panelis paling menyukai warna dan bau M2 (masker dengan ekstrak daun bidara 30%), sedangkan bentuk dan tekstur M1 (masker dengan ekstrak daun bidara 25%) paling disukai. Uji organoleptik penting untuk mengetahui perbedaan kualitas antar produk sejenis (Irianto, Purwanto and Mardan, 2020).

Aktivitas pH Pada Sediaan Masker Gel

Sediaan masker dengan kualitas baik harus selaras dengan skala pH normal kulit untuk meminimalisir timbulnya reaksi iritasi saat sediaan digunakan secara topikal. Uji derajat keasaman (pH) dilakukan untuk melihat tingkat derajat keasaman dari sediaan, sehingga dapat diprediksikan apakah sediaan gel akan menimbulkan iritasi pada kulit atau tidak. Uji ini dilakukan dengan menggunakan pH meter yang dicelupkan kedalam sampel. Berikut adalah hasil data observasi skala pH sediaan masker gel ekstrak daun bidara pada tabel 3.



Gambar 2. Hasil Pembuatan *sheet mask gel* yang telah direndam dengan *compressed paper mask*

Tabel 3. Hasil Observasi skala pH Pada Sediaan Masker Gel

Sediaan Masker Gel	Hasil pH
Tanpa Ekstrak Daun Bidara	7,4
Ekstrak Daun Bidara Konsentrasi 25%	5,8
Ekstrak Daun Bidara Konsentrasi 30%	5,9

Pengujian pH penting untuk memastikan sediaan masker gel sesuai dengan pH normal kulit (4,5-6,5), sehingga nyaman dan efektif. Hasil pada tabel 3 menunjukkan bahwa sediaan masker gel dengan ekstrak daun bidara memiliki pH seimbang dengan pH kulit normal. Sebaliknya, sediaan tanpa ekstrak daun bidara memiliki pH lebih tinggi, yang dapat menyebabkan kulit kering. pH yang terlalu asam atau basa dapat merusak kulit, membuatnya kering, pecah-pecah, sensitif, dan rentan infeksi (Krisnawati, n.d.).

Hasil Uji Viskositas Sheet Mask Gel Daun Bidara

Hasil pengukuran viskositas sediaan gel ekstrak daun bidara dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji Viskositas Gel Ekstrak Daun Bidara

Sediaan	Viskositas (Cp)
Gel Tanpa Ekstrak Daun Bidara (K-)	5,3190
Gel Ekstrak Daun Bidara Konsentrasi 25%	6,7944
Gel Ekstrak Daun Bidara Konsentrasi 30%	7,1508

Kisaran nilai viskositas yang dipersyaratkan yaitu berada dalam kisaran nilai 2000-8000 cPs (*centipoise*). Pada tabel 4.4 menunjukkan hasil uji viskositas gel ekstrak etanol dengan basis ekstrak daun bidara telah memenuhi syarat pada uji viskositas ini. Adapun perbedaan viskositas dari formula 1 sampai ke formula 3 dikarenakan adanya penambahan ekstrak (Mandasari, Anam and Yuyun,

n.d.). Penambahan ekstrak pada tiap formulasi dapat mempengaruhi *viskositas* gel. Dengan adanya penambahan ekstrak inilah dapat meningkatkan viskositas tersebut.

Uji Iritasi Sediaan Sheet Mask Gel

Uji potensi iritasi dilakukan pada 15 panelis dengan mengaplikasikan sediaan topikal di belakang telinga selama 15 menit. Reaksi iritasi berupa kemerahan, gatal, atau rasa panas menandakan ketidaknyamanan dan potensi bahaya. Uji ini penting untuk perbaikan formulasi produk. Hasil uji menunjukkan 1 dari 15 panel mengalami iritasi ringan (gatal) setelah penggunaan masker konsentrasi 30%. Sebagian besar panelis tidak mengalami iritasi dan merasa nyaman. Sensitif dan pH sediaan yang kurang sesuai (7.40 vs 4.5-6.5) dapat menjadi faktor penyebab iritasi ringan seperti kulit kering dan iritasi (Andini et al., n.d.).

Tabel 5. Hasil Uji Iritasi Sediaan Masker Gel Ekstrak Daun Bidara.

Sediaan Masker Gel	Jumlah Panelis		Total Panelis
	Tidak Iritasi	Iritasi	
Tanpa Ekstrak Daun Bidara	15	0	15
Sediaan Ekstrak Daun Bidara 25%	15	0	15
Sediaan Ekstrak Daun Bidara 30%	14	1	15

Uji Homogenitas Visual

Seluruh sediaan *masker gel* memiliki hasil fisik yang homogen atau merata, tanpa butiran tekstur yang menggumpal. Uji homogenitas bertujuan untuk memastikan tidak ada variasi antar kelompok sampel. Evaluasi *homogenitas* dilakukan secara visual dengan mengamati distribusi bahan atau ketercampuran formula pada kaca objek, dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 6. Hasil Uji Homogenitas Sediaan Masker Gel.

Sediaan Masker Gel	Hasil Fisik Sediaan
Tanpa Ekstrak Daun Bidara	Homogen
Sediaan ekstrak daun bidara konsentrasi 25%	Homogen
Sediaan ekstrak daun bidara konsentrasi 30%	Homogen

Mayangsari (2022) menyatakan sediaan yang homogen dinilai mempermudah penggunaan dan dapat meningkatkan efektivitas sediaan (Melliawati, n.d.). Formulasi ekstrak daun bidara diketahui homogen terlihat dari tidak terjadi pemisahan antara basis masker dengan ekstrak daun bidara

Hasil & Pembahasan Uji Aktivitas Antibakteri Sheet Mask Gel Daun Bidara

Pengukuran aktivitas antibakteri pada *sheet mask* gel daun bidara dilakukan dengan mengukur diameter zona bening (mm) menggunakan jangka sorong digital, sama seperti pada ekstrak daun bidara. Penggolongan zona hambat aktivitas antibakteri menurut (Mulangsri et al., 2021) sangat kuat (≥ 20 mm), kuat (10-20 mm), sedang (5-10 mm), dan lemah (≤ 5 mm). Hasil zona bening sediaan *sheet mask* gel dengan dua konsentrasi terbaik disajikan dalam tabel berikut.

Tabel 8. Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Sheet Mask Gel Daun Bidara Terhadap Bakteri *Propionibacterium acnes*

Perlakuan	Pengulangan			Rata-Rata
	U1	U2	U3	
K- (Blanko)	0,1	0,1	0,1	0,1
K+ (Sheet Mask N'pure Cica)	27,35	29,05	29,4	28,6
Konsentrasi Ekstrak 25%	12,4	11,9	11,6	11,96
Konsentrasi Ekstrak 30%	15,05	15,75	15,35	15,38

Tabel 8 menunjukkan bahwa kontrol positif (N'pure cica *sheet mask* gel) memiliki diameter zona bening terbesar. Sediaan tanpa ekstrak memiliki zona bening rata-rata 0,1 mm (lemah). Sediaan dengan konsentrasi ekstrak 25% memiliki zona bening rata-rata 11,9 mm (kuat), dan konsentrasi 30% memiliki rata-rata 15,38 mm (kuat) terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* (Oktania Nurpriatna et al., 2024).

Kedua konsentrasi ekstrak daun bidara diformulasikan dengan campuran bahan kimia. Hasil pengujian aktivitas antibakteri menunjukkan bahwa sediaan *sheet mask* gel daun bidara dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes* dengan kategori kuat.

Terhadap pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes* karena adanya kandungan kimia dalam daun bidara arab diantaranya *saponin*, *flavonoid*, *tanin* dan *steroid* (Mayangsari, Djati Wulan Kusumo and Zurotul Muarifah, 2022). Golongan terbesar dari fenol yang memiliki sifat efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri dengan cara inaktivasi protein ialah *flavonoid*. *lipofilik* yang akan merusak membran mikroba, memiliki kemampuan untuk mendenaturasi protein dan merusak membran sel tanpa dapat diperbaiki merupakan sifat dari fenol (Nurhamidin, Wewengking and Suoth, n.d.).

Sebagai antibakteri dengan jalan menghambat stabilitas dari membran sel tubuh bakteri sehingga menyebabkan sel bakteri hancur merupakan fungsi dari saponin. Fungsi meningkatkan tegangan permukaan pada dinding sel bakteri merupakan mekanisme kerja dari saponin. Dinding sel akan mengalami perengangan yang sangat kuat dan kemudian mengakibatkan kerusakan membran sel yang pada akhirnya menyebabkan keluarnya berbagai komponen penting untuk pertahanan hidup bakteri yaitu protein, asam nukleat, dan *nukleotida*.

Diameter zona hambat yang kecil dipengaruhi oleh kriteria sampel yang digunakan Tanaman yang sama tetapi berasal dari daerah yang berbeda akan memberikan aktifitas yang berbeda. Hal ini karena jumlah zat aktif dalam tanaman dipengaruhi oleh faktor lingkungan geografis, iklim dan tanah sehingga senyawa aktif dalam tumbuhan yang sama akan berbeda baik dari karakteristik ekstrak maupun formulasi sediaan yang digunakan berbeda. Setiap bakteri memiliki kepekaan yang berbeda-beda terhadap sampel dalam hal ini senyawa antibakteri dimana suatu bakteri akan membentuk resistensi dalam dirinya yang merupakan mekanisme alamiah dalam mempertahankan hidupnya.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil data penelitian, pembahasan, dan interpretasi yang telah diuraikan, dapat disimpulkan bahwa ekstrak daun bidara memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Propionibacterium acnes* yang bervariasi tergantung konsentrasinya, di mana konsentrasi 25% dan 30% menunjukkan daya hambat yang kuat dengan zona bening masing-masing sebesar 10,7 mm dan 14,15 mm. Formulasi sediaan *sheet mask* gel dengan kedua konsentrasi tersebut terbukti efektif sebagai antibakteri, menjadikannya kandidat yang potensial dalam pengobatan jerawat. Aktivitas ini didukung oleh kandungan saponin dan senyawa aktif lainnya dalam daun bidara, yang memberikan efek antibakteri signifikan. Oleh karena itu, *sheet mask* gel berbahan dasar ekstrak daun bidara dapat menjadi alternatif inovatif dalam perawatan kulit berjerawat, dan penelitian lanjutan disarankan untuk mengembangkan aplikasi praktisnya dalam industri kosmetik dan dermatologi.

DAFTAR REFERENSI

- Abdallah, E.M., Elsharkawy, E.R. and Ed-dra, A., 2016. Biological activities of methanolic leaf extract of *Ziziphus mauritiana*. *Bioscience Biotechnology Research Communications*, 9(4), pp. 605–614. <https://doi.org/10.21786/bbrc/9.4/6>.
- Afifi, R. and Erlin, E., 2017. Uji Anti Bakteri Ekstrak Daun Jambu Biji (*Psidium guajava* L) Terhadap Zona Hambat Bakteri Jerawat *Propionibacterium acnes* Secara In Vitro. *Jurnal Kesehatan Bakti Tunas Husada*, .
- Aldafiana, S., Murniyati, A. and Pertanian Negeri Samarinda Kampus Gunung Panjang, P. 2021. Measurement of Diameter, Height and Volume of The Sengon Tree (*Paraserianthes falcataria*) 10 Years Old in Desa Perdana. [online] *Jurnal Eboni*, Kutai Kartanegara.
- Andini, D., Mulangsri, K., Murrukmihadi, M., Laili, N. and Cholida, D., 2016. Pengaruh Variasi Konsentrasi CMC Na Sebagai Pengikat Dalam Pasta Gigi Ekstrak Etanolik Daun Jambu Biji (*Psidium guajava* L.) dan Ekstrak Etanolik Daun Sirih Merah (*Piper crocatum* Ruiz Dan Pav) Terhadap Karakteristik Fisiknya.
- Asfianti, V., Sapitri, A. and Marbun, E.D., 2021. The immunomodulatory activity of ethanol extract of attarasa bark and fruit (*Litsea cubeba* (lour) pers.) toward carbon clearance of mice (*mus musculus*). *Jurnal Ilmiah Farmasi (Scientifik Journal of Pharmacy)*, 16(20), pp.175–184.
- Asgarpanah, J., 2012. Phytochemistry and pharmacologic properties of *Ziziphus spina christi* (L.) Willd. *African Journal of Pharmacy and Pharmacology*, 6(31). <https://doi.org/10.5897/ajpp12.509>.
- Budi, S., Rahmawati, M., Kesehatan, F. and Mulia, S., 2019. Pengembangan Formula Gel Ekstrak Pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urb) sebagai Antijerawat. *Jurnal Farmasi Dan Ilmu Kefarmasian Indonesia*, 6(1), p.51.
- chang, chia-chi, yang, ming-hua, wen, hwei-mei and chern, jing-chuan, 2020. Estimation of Total Flavonoid Content in Propolis by Two Complementary Colorimetric Methods. *journal of Food and Drug Analysis*, 10(3), pp.178–182.
- Christiningtyas Eryani, M., Riskha Nurmalasari, D., Ananda, R. and Farmasi Jember, A., 2022. Pengaruh Variasi Konsentrasi CMC-Na Sebagai Viscosity Agent Terhadap Sifat Fisik Sheet Mask Gel Ekstrak Daun Bidara (*Ziziphus spina-christi* L.). *Jurnal Farmasi dan Kesehatan*, 11(1), pp. 9–15.
- Dzulhija, A.F., Aisyah. Siti and Harjanti, R., 2024. Formulasi dan Uji Antioksidan Sediaan Essence Ekstrak Etanol Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L.) dengan Variasi Konsentrasi Butilen Glikol. *Jurnal Farmasi*, 3(2), pp.1–21.
- Elizabeth, J., Tan, S.T., Angelika, M., Firmansyah, Y., Sylvana, Y. and Novendy, N., 2021. Penurunan Derajat Akne Vulgaris Setelah Penggunaan Kombinasi Krim Anti Akne Di Jakarta Barat. *Jurnal Muara Sains, Teknologi, Kedokteran dan Ilmu Kesehatan*, 5(1), p.19. <https://doi.org/10.24912/jmstkk.v5i1.6625>.
- Ermawati, N., 2018. Uji Iritasi Sediaan Gel Antijerawat Fraksi Larut Etil Asetat Ekstrak Etanol Daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) Pada Kelinci.
- Farfán, J., Gonzalez, J.M. and Vives, M., 2022. The immunomodulatory potential of phage therapy to treat acne: a review on bacterial lysis and immunomodulation. *PeerJ*, <https://doi.org/10.7717/peerj.13553>.
- Hariningsih, Y., 2019. Pengaruh Variasi Konsentrasi Na-CMC Terhadap Stabilitas Fisik Gel Ekstrak Pelepeh Pisang Ambon (*Musa Paradisiaca* L.). *Jurnal Politeknik Harapan Bersama Kota Tegal*, 8(2), pp. 46–51.
- Hermawan, A., 2023. Pengaruh Ekstrak Daun Sirih (*Piper Betle* L) Terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus Aureus* Dan *Escherichia Coil* Dengan Metode Difusi Disk. *Skripsi*. ADLN Perpustakaan Universitas Airlangga
- Irianto, I.D.K., Purwanto, P. and Mardan, M.T., 2020. Aktivitas Antibakteri dan Uji Sifat Fisik Sediaan Gel Dekokta Sirih Hijau (*Piper betle* L.) Sebagai Alternatif Pengobatan Mastitis Sapi. *Majalah Farmaseutik*, 16(2), p.202. <https://doi.org/10.22146/farmaseutik.v16i2.53793>.
- Krisnawati, M., n.d. Uji Sifat Fisik Dan Aktivitas Krim Ekstrak Etanol Daun Bidara (*Ziziphus Spina-Christi* L.) Terhadap *Propionibacterium Acnes* Atcc 6919.
- Maabruri Hasyim, A., Yusuf, E., Yuwanda, A., Rahmawati, D., Kunci, K., Etanol, E., manis, B. and carambola DPPH, A.L., 2022. Formulasi Masker Wajah Gel Peel Off Dengan Ekstrak Etanol Belimbing Depok (*Averrhoa Carambola* L.) Sebagai Perawatan Wajah Alami. *Jurnal Multidisiplin Indonesia*, 1(1).
- Mandasari, V., Anam, S. and Yuyun, Y., 2016. The Assay of Nipagin in Body Lotions With No Marketing Authorizations Distributed in Traditional Markets in Palu City. *KOVALEN*, 2(3), pp.73–79.
- Marliana, M., Sartini, S. and Karim, A., 2018. Efektivitas Beberapa Produk Pembersih Wajah Antiacne Terhadap Bakteri Penyebab Jerawat

- Propionibacterium acnes*. *BIOLINK (Jurnal Biologi Lingkungan Industri Kesehatan)*, 5(1), pp. 31–41. <https://doi.org/10.31289/biolink.v5i1.1668>.
- Martha Cahyani, I., Dwi Cahyo Putri Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi, I., Farmasi Semarang, Y. and Letnan Jendral Sarwo Edie Wibowo Km, J., 2017. Formula Masker Gel Peel-Off Ekstrak Temu Giring (*Curcuma heyneana* Val & Zijp). *Journal of Pharmaceutical and Medicinal Sciences*.
- Mayangsari, F.D., Djati Wulan Kusumo and Zurotul Muarifah, 2022. Uji Karakteristik Fisik Dan Hedonik dari Antiaging Sleeping Mask Dengan Ekstrak Kulit Buah Delima Merah. *Jurnal Ilmiah Manuntung*, 8(2), pp. 302–310. <https://doi.org/10.51352/jim.v8i2.640>.
- Melliawati, R., n.d. Potensi Tanaman Lidah Buaya (*Aloe pubescens*) dan Keunikan Kapang Endofit Yang Berasal dari Jaringannya. [online] Available at: <<https://manfaat.co.id/manfaat>>.
- Mpila, D.A. and Wiyono, W.I., 2020. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Mayana (*Coleus atropurpureus* [L] Benth) Terhadap *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* dan *Pseudomonas aeruginosa* Secara In-Vitro.
- Mulangsri, D.A.K., Safitri, E.I., Jayanthi, D.N., Anggraini, J. and Mustikaningsih, A., 2021. Profil Antibakteri dari Ekstrak Etanol 70% Daun Bidara Arab (*Ziziphus spina-christi*) Terhadap Bakteri *Propionibacterium acnes*, *Staphylococcus epidermidis* Dan *Staphylococcus aureus*. *Pharmaceutical Journal of Islamic Pharmacy*, 5(1), pp. 62–67.
- Nabila Khalisha, P., Widyaningrum, I. and Purwanti, S., 2024. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Dan Fraksi Polar Daun Kumis Kucing (*Orthosiphon stamineus*) Terhadap *Propionibacterium acnes*.
- Narulita, W., Sri Anggoro, B., Novitasari, A. and Islam Negeri Raden Intan Lampung, U., 2019. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Binahong Terhadap *Propionibacterium acnes*. [online] 10(1), pp. 67–78.
- Nurhamidin, S.J., Wewengkang, D.S. and Suoth, E.J., 2022. Uji Aktivitas Ekstrak dan Fraksi Organisme Laut Spons *Aaptos aaptos* Terhadap Bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. *PHARMACON*, 11(1), 1285–1291.
- Oktania Nurpriatna, C., Rahmawati Rizkuloh, L., Farmasi, D., Ilmu Kesehatan, F. and Perjuangan Tasikmalaya, U., 2024. Uji Aktivitas Antibakteri Sediaan Acne Patch. *Perjuangan Nature Pharmaceutical Conference Volume*.
- Retnaningsih, A., Primadimanti, A. and Marisa, I., 2019. Uji Daya Hambat Ekstrak Etanol Biji Pepaya Terhadap Bakteri *Escherichia coli* dan *Shigella dysenteriae* dengan Metode Difusi Sumuran. *Jurnal Analisis Farmasi*.
- Trista Hapsari, A., Samodra, G. and Nawangsari, D., 2022. Analisis Kadar Air dan Skrining Fitokimia Senyawa Metabolit Sekunder Ekstrak Etanol Daun Bidara Arab (*Ziziphus Spina-Christi* (L.) Desf). *Seminar Nasional Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat*, pp.508–513.