

Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Metanol Daun Rambutan (*Nephelium lappaceum L.*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Propionibacterium Acnes*

Antibacterial Activity Test Of Methanolic Extract Of Rambutan Leaves (Nephelium Lappaceum L.) Against Propionibacterium Acnes Growth

Cucu Arum Dwi Cahya^{1*}, Desi Elmasari Manik²

^{1,2}Fakultas Farmasi Institut Kesehatan Medistra Lubuk Pakam, Jln.Sudirman No 38 Lubuk Pakam, Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara-Indonesia. E-mail : cucuarumm22@gmail.com

Abstrak

Latar Belakang: Infeksi bakteri terus menjadi masalah kesehatan serius di Indonesia. Salah satu penyakit yang paling umum di kalangan masyarakat umum adalah infeksi. Infeksi kulit seperti jerawat vulgaris adalah salah satu jenis infeksi yang umum. Oleh karena itu, diperlukan berbagai pendekatan yang menggunakan bahan kimia antibakteri berbasis tumbuhan untuk mengatasi masalah ini. Famili *Sapindalaceae* mencakup salah satu jenis tanaman obat yang sering digunakan. Daun rambutan (*Nephelium lappaceum L.*) adalah salah satu tanaman yang dapat menghentikan pertumbuhan kuman *Propionibacterium acnes*. **Tujuan:** Mengidentifikasi ekstrak metanol daun rambutan (*Nephelium lappaceum L.*) yang mengandung tanin, flavonoid, saponin, dan senyawa terpenoid yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes*. Selain itu, konsentrasi ekstrak metanol daun rambutan (*Nephelium lappaceum L.*) yang paling efektif dalam membunuh pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes* pada konsentrasi 15%, 35%, dan 50%. **Metode:** Untuk menilai sifat antibakteri ekstrak daun rambutan (*Nephelium lappaceum L.*), digunakan metode cakram. **Hasil:** Dengan diameter zona inhibisi masing-masing 7,4 mm (15%), 9,53 mm (35%), dan 11,53 mm (50%), penelitian ini menunjukkan bahwa ekstrak tersebut mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes* berdasarkan pengamatan yang dilakukan menggunakan metode cakram. Kontrol negatif tidak menunjukkan aktivitas antibakteri, sedangkan kontrol positif menunjukkan zona inhibisi sebesar 15,3 mm. **Kesimpulan:** Ekstrak metanol daun rambutan menunjukkan aktivitas antibakteri yang meningkat seiring dengan peningkatan konsentrasi, mencapai puncaknya pada konsentrasi 50%. Pertumbuhan *Propionibacterium acnes* diduga dihambat oleh konsentrasi senyawa metabolit sekunder ekstrak tersebut.

Kata kunci: *Nephelium lappaceum L.*, *Propionibacterium Acnes*, Antibakteri.

Abstract

Background: Diseases caused by bacterial infections remain one of the leading health problems in Indonesia. Infections are among the most common illnesses suffered by the population, including skin infections such as acne (acne vulgaris). Therefore, alternative solutions are needed to address this issue by utilizing antimicrobial compounds derived from plants. One commonly used medicinal plant comes from the Sapindaceae family. A species from this family, the rambutan leaf (*Nephelium lappaceum L.*), has been reported to inhibit the growth of *Propionibacterium acnes*. **Objective:** To determine whether methanol extract of rambutan leaves (*Nephelium lappaceum L.*) contains tannins, flavonoids, saponins, and terpenoids; to assess its ability to inhibit the growth of *Propionibacterium acnes*; and to identify the most effective concentration among 15%, 35%, and 50% for antibacterial activity. **Methods:** The antibacterial activity was tested using the disc diffusion method to evaluate the potential of rambutan leaf extract as an antibacterial agent. **Results:** The study showed that the methanol extract of rambutan leaves inhibited the growth of *Propionibacterium acnes*, with inhibition zone diameters of 7.4 mm (15%), 9.53 mm (35%), and 11.53 mm (50%). The positive control showed an inhibition zone of 15.3 mm, while the negative control showed no antibacterial activity. **Conclusion:** The results indicate that the methanol extract of rambutan leaves exhibits antibacterial activity that increases with concentration, with the highest effectiveness observed at 50%. This activity is presumed to be due to the presence of secondary metabolite compounds that inhibit the growth of *Propionibacterium acnes*.

Keywords: *Nephelium lappaceum L.*, *Propionibacterium acnes*, antibacterial.

*Corresponding author: Cucu Arum Dwi Cahya, Fakultas Farmasi Institut Kesehatan Medistra Lubuk Pakam, Indonesia.

E-mail : cucuarumm22@gmail.com

Doi : 10.35451/92bkef26

Received : March 16, 2026, Accepted: April 15, 2026, Published: April 30, 2026

Copyright: © 2026 Cucu Arum Dwi Cahya (s). Creative Commons License This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

1. PENDAHULUAN

Jerawat (acne vulgaris) merupakan penyakit kulit yang umum terjadi dan salah satu penyebab utamanya adalah bakteri *Propionibacterium acnes* yang memicu inflamasi pada folikel pilosebacea [1] Penggunaan antibiotik dalam terapi jerawat sering menimbulkan resistensi dan efek samping, sehingga diperlukan alternatif pengobatan yang lebih aman [2]

Pemanfaatan bahan alam menjadi salah satu solusi, mengingat Indonesia memiliki keanekaragaman hayati yang tinggi. Daun rambutan (*Nephelium lappaceum* L.) diketahui mengandung senyawa aktif seperti flavonoid, tanin, dan saponin yang berpotensi sebagai antibakteri. Senyawa-senyawa tersebut bekerja dengan mekanisme merusak membran sel dan mengganggu metabolisme bakteri [3]

Ekstraksi menggunakan pelarut metanol efektif untuk menarik senyawa metabolit sekunder yang bersifat polar [4] Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk menguji aktivitas antibakteri ekstrak metanol daun rambutan terhadap pertumbuhan *Propionibacterium acnes* sebagai alternatif terapi jerawat berbasis bahan alam.

METODE

Bahan

Bahan-bahan yang digunakan terdiri dari mikroba uji *Propionibacterium acnes*, aquadest, medium *Muller Hinton Agar* (MHA), kloramfenikol, pelarut metanol, FeCl₃, NaOH, HCl, kloroform, dan H₂SO₄.

Alat

Bejana maserasi, tabung reaksi, cawan petri, labu Erlenmeyer, gelas ukur, gelas beker, corong, mikropipet, pipet, pinset, penggaris, autoklaf, oven, kapas telinga, pembakar Bunsen, inkubator, penangas air, loop bulat, lemari es, aluminium foil, kapas, dan kertas saring adalah beberapa alat yang digunakan.

Prosedur

Pengolahan Sampel

Setelah itu, daun rambutan (*Nephelium lappaceum* L.) disortir basah. Penyortiran basah digunakan untuk mengekstrak daun segar dan menghilangkan kontaminan. Pencucian dan pemotongan dilakukan selanjutnya. Daun dicincang lalu dikeringkan dengan udara atau dikeringkan dengan mesin pengering. Setelah itu, dilakukan penyortiran kering untuk memastikan sampel benar-benar kering. Setelah disortir kering, obat herbal tersebut diolah dalam blender dan diayak untuk menghasilkan bubuk yang konsisten. Setelah itu, sampel disiapkan untuk ekstraksi.

Penetapan Kadar Air

Metode distilasi toluena digunakan untuk menentukan kandungan udara. Lima gram simpleks ditimbang dan ditambahkan ke dalam labu bulat setelah 200 mililiter toluena direndam dengan air dalam labu. Labu dipanaskan selama lima belas menit. Laju distilasi awalnya diatur pada dua tetes per detik dan kemudian ditingkatkan menjadi empat tetes per detik setelah toluena mulai mendidih. Pemanasan dipertahankan selama lima menit setelah semua udara menguap. Tabung penerima dibiarkan dingin hingga suhu ruangan. Setelah toluena dan udara diukur, volume udara dipisahkan sepenuhnya. Kadar air dihitung menggunakan rumus [4]

$$\% \text{ Kadar air simplisia} = \frac{\text{volume air (ml)}}{\text{berat sampel (g)}} \times 100\%$$

Rumus. (1). Perhitungan Kadar air simplisia

Pembuatan Ekstrak Simplisia

Sebanyak 750 ml metanol dituangkan ke dalam wadah berisi 200 gram simplisia daun rambutan. Wadah ditutup rapat dan disimpan di tempat gelap selama 72 jam, dengan pengadukan setiap 8 jam. Maserasi pertama kemudian diperoleh dengan menyaring campuran tersebut. Untuk mendapatkan maserasi kedua, residu direndam sekali lagi dalam 250 mL metanol selama sehari penuh sebelum disaring sekali lagi. Setelah mencampur kedua maserasi,

keduanya dibiarkan mengendap semalaman. Setelah campuran dipisahkan dari residu, campuran tersebut dipanaskan hingga 40°C dalam evaporator putar untuk menghasilkan ekstrak metanol kental [5]

Pengenceran Ekstrak Metanol Daun Rambutan (*Nephelium Lappaceum L.*)

Pengenceran dilakukan 3 kali untuk mendapatkan konsentrasi 15%, 35%, dan 50%. Volume ekstrak konsentrasi 100% yang diambil untuk diencerkan.

Skrining Fitokimia

Untuk menentukan apakah ekstrak daun rambutan mengandung tanin, saponin, terpenoid, alkaloid, dan flavonoid, dilakukan uji skrining fitokimia. Tambahkan beberapa tetes FeCl₃ 5% ke dalam satu mililiter ekstrak, tanin ditunjukkan oleh warna hijau kebiruan. Dalam tabung reaksi, campurkan dua mililiter ekstrak dengan air suling dan aduk selama sepuluh menit. Kehadiran saponin ditunjukkan oleh pembentukan busa. Tambahkan 1 mL CH₃COOH glasial dan 1 mL H₂SO₄ pekat ke dalam 1 mL ekstrak. Terpenoid ditunjukkan oleh warna coklat kemerahan. Setelah mencampurkan 1 mL ekstrak dengan 2 mL kloroform dan beberapa tetes H₂SO₄ pekat, tambahkan reagen Wagner. Alkaloid ditunjukkan oleh endapan coklat. Tambahkan 1 gram serbuk Mg dan beberapa tetes HCl pekat ke dalam 1 mL ekstrak, jika terbentuk warna kuning menunjukkan adanya flavonoid. [5]

Sterilisasi Alat

Setiap peralatan yang digunakan dalam penelitian ini diautoklaf selama 15 menit pada suhu 121°C untuk didesinfeksi. 250 mL air suling ditambahkan ke labu Erlenmeyer, yang kemudian ditutup dengan kapas yang dikompresi. Aluminium foil digunakan untuk menutupi cawan petri, loop bulat dan lurus, sendok tanduk, batang pengaduk, tabung reaksi, dan pinset sebelum disterilkan dalam oven selama lima belas menit. Tujuan sterilisasi adalah untuk menghilangkan bakteri hidup yang mungkin ada pada suatu barang [7].

Pembuatan Media MHA (*Mueller Hinton Agar*)

Untuk membuat media agar Mueller-Hinton, campurkan 38 gram bubuk agar Mueller-Hinton dengan satu liter air suling, lalu panaskan campuran tersebut di atas kompor listrik hingga bubuk larut sepenuhnya. Setelah itu, media agar Mueller-Hinton yang sudah jadi diautoklaf selama 15 menit pada suhu 121°C dan tekanan 1 atm [6]

Inokulasi Bakteri

Siapkan jarum pengait, ambil satu koloni, gunakan teknik penggoresan untuk menanamnya pada media agar miring, lalu inkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C di dalam inkubator [7]

Pembuatan Larutan Kontrol

Kontrol Positif

Kloramfenikol digunakan sebagai kontrol positif. Langkah pertama dalam proses persiapan adalah menimbang 0,15 gram kloramfenikol dan melarutkannya secara bertahap dalam air suling. Setelah itu, campuran dituangkan ke dalam labu volumetrik 10 mL dan diaduk hingga merata [7]

Kontrol Negatif

Kontrol negatif yang dilakukan dengan menggunakan aquadest steril [8]

Pembuatan Larutan Standart Mc. Farland

9,95 mL larutan H₂SO₄ 1% dan 0,05 mL larutan BaCl₂ 1% digabungkan untuk membuat standar kekeruhan Mc.Farland. Larutan keruh dibuat dengan mengaduk campuran kedua cairan ini [6]

Pembuatan Suspensi Bakteri

Untuk mencapai kekeruhan yang sama dengan kekeruhan larutan 0,5 Mc Farland biasa ($1,5 \times 10^8$ CFU/mL), kultur bakteri *Propionibacterium acnes* yang diregenerasi diambil sebanyak 1-2 ose dan dilarutkan dalam larutan NaCl 0,9% [7]

Uji Sensitivitas Antibakteri

Pastikan semua peralatan dan perlengkapan steril sebelum digunakan. Cakram kertas digunakan dalam metode difusi agar untuk menguji aktivitas antibakteri. Selanjutnya, 20 µl ekstrak uji pada konsentrasi yang berbeda diteteskan ke cakram kertas 6 mm hingga jenuh. Dengan menggunakan pinset, cakram ditempatkan pada permukaan media di lokasi yang diinginkan. Cawan petri disimpan dalam inkubator pada suhu 37°C selama satu hari penuh. Area jernih di sekitar cakram, yang tidak menunjukkan pertumbuhan bakteri, digunakan untuk menilai zona inhibisi yang terbentuk setelah inkubasi. Prosedur ini dilakukan tiga kali [9]

2. HASIL

2.1 Uji Kadar Air Serbuk Simplisia

Salah satu cara untuk mengukur jumlah air yang tersisa setelah pengeringan adalah dengan menguji kadar air pada simplisia bubuk. Simplisia bubuk tidak boleh mengandung lebih dari 10% air [4]. Hasil uji kadar air serbuk simplisia dapat dilihat pada Tabel 3.1 berikut:

Tabel 3. 1 Uji Kadar Air Serbuk Simplisia

Sampel	Bobot Awal	Bobot Akhir	Hasil
Daun Rambutan (<i>Nephelium lappaceum L.</i>)	5 gr	4,63 gr	7,4%

Hasil uji kadar air bubuk daun rambutan menunjukkan angka 7,4%, yang kurang dari 10%. Hasil ini menunjukkan bahwa obat yang digunakan telah memenuhi persyaratan uji kadar air. Karena air merupakan media yang mendorong pertumbuhan mikroorganisme dan dapat menurunkan kualitas obat, jika kadar air obat lebih dari 10%, hal ini dapat mempercepat pertumbuhan kuman dan meningkatkan risiko pembusukan.

2.2 Skrining Fitokimia

Untuk mempelajari lebih lanjut tentang berbagai jenis metabolit sekunder yang ditemukan dalam ekstrak daun rambutan, dilakukan skrining fitokimia. Tanin, flavonoid, dan saponin adalah kemungkinan hasil dari skrining ini. Berikut adalah hasil skrining fitokimia ekstrak daun rambutan. Uji skrining fitokimia mengungkapkan bahwa ekstrak daun rambutan mengandung tanin, flavonoid, dan saponin, yang semuanya berpotensi memiliki sifat antibakteri. Hasil uji skrining fitokimia pada daun rambutan ditampilkan dalam tabel berikut.

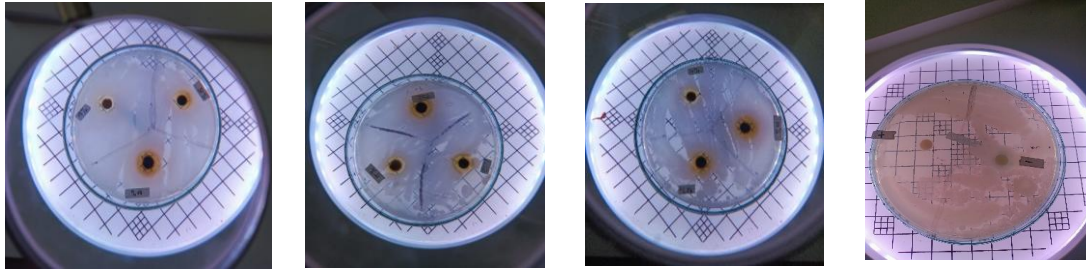
Tabel 3. 2 Skrining Fitokimia

Golongan Senyawa	Pereaksi	Perubahan Warna	Hasil
Tanin	FeCl ₃	Biru kehitaman, hijau kecokelatan, serta terbentuk endapan	+
Flavonoid	Mg + HCl Pekat	Warna merah, kuning, atau jingga	+
Saponin	Aquadestilata	Busa stabil	+
Terpenoid	Kloroform + H ₂ SO ₄	Cincin kemerahan	-

Ekstrak metanol daun rambutan mengandung tanin, flavonoid, dan saponin tetapi tidak mengandung terpenoid, menurut hasil uji skrining fitokimia. Setelah penambahan FeCl₃, tanin diidentifikasi dengan perubahan warna menjadi hijau kecokelatan, yang menandakan pembentukan molekul kompleks. Ketika bubuk magnesium dan HCl ditambahkan, flavonoid menghasilkan hasil yang baik dengan munculnya warna merah, kuning, atau oranye. Produksi busa stabil setelah penambahan HCl 2N merupakan karakteristik saponin. Sementara itu, uji terpenoid menghasilkan hasil negatif karena penambahan kloroform dan H₂SO₄ tidak menghasilkan pembentukan cincin coklat kemerahan.

2.3 Uji Sensitivitas Antibakteri

Karena mencegah pertumbuhan bakteri, zona inhibisi—wilayah transparan yang mengelilingi cakram kertas pada media inokulasi—menunjukkan aksi antibakteri. Uji ini dilakukan menggunakan metode difusi cakram, yang melibatkan perendaman cakram dalam ekstrak daun rambutan selama 15 menit sebelum ditempatkan pada media yang terkontaminasi bakteri dan diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C. Jangka sorong digunakan untuk mengukur zona inhibisi setelah inkubasi. Ekstrak metanol daun rambutan menunjukkan aktivitas antibakteri terhadap *Propionibacterium acnes* ketika zona bening muncul. Berikut adalah gambar hasil uji sensitivitas ekstrak metanol daun rambutan (*Nephelium lappaceum L.*) terhadap pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes*.



Gambar 1 (a) Pengulangan pertama, (b) Pengulangan kedua, (c) Pengulangan ketiga, (d) Kontrol negatif dan kontrol positif

Hasil uji sensitivitas antibakteri dengan menggunakan ekstrak metanol daun rambutan dapat dilihat pada Tabel 3.3 dibawah ini.

Tabel 3. 3 Hasil Uji Antibakteri

No.	Perlakuan	Diameter (mm) <i>Propionibacterium acnes</i>
1.	Kontrol Negatif	-
2.	Kontrol Positif	20,5 mm
3.	Konsentrasi 15%	7,4 mm
4.	Konsentrasi 35%	9,53 mm
5.	Konsentrasi 50%	11, 53 mm

Diameter zona inhibisi ekstrak metanol daun rambutan (*Nephelium lappaceum L.*) terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* menghasilkan zona bening pada konsentrasi 15%, 35%, dan 50%, dengan ukuran masing-masing 7,4 mm, 9,53 mm, dan 11,53 mm, menurut pengukuran kertas cakram. Di mana kategori sedang mencakup konsentrasi 15% dan 35%. Selain itu, kategori kuat mencakup konsentrasi 50%. Hal ini menunjukkan bahwa ekstrak metanol daun rambutan memiliki sifat antibakteri dan dapat menghentikan pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes* pada konsentrasi berkisar antara 15% hingga 50%. Namun, efektivitas penghambatan ekstrak metanol daun Rambutan masih lebih rendah dibandingkan dengan kontrol positif, yaitu kloramfenikol, yang menunjukkan zona hambat sebesar 20,5 mm dan termasuk dalam kategori sangat kuat.

4. PEMBAHASAN

Tujuan percobaan ini adalah untuk menentukan komponen kimia ekstrak metanol daun rambutan (*Nephelium lappaceum L.*) dan untuk menilai kemanjuran antibakterinya terhadap *Propionibacterium acnes*. Untuk mengidentifikasi jenis metabolit sekunder dalam ekstrak, uji fitokimia dilakukan sebelum uji aktivitas antibakteri. Seperti senyawa fenolik lainnya, tanin adalah senyawa polifenolik yang memiliki kemampuan untuk menghambat dan membunuh mikroorganisme. Dinding sel bakteri rusak dan proteinnya mengalami denaturasi ketika gugus -OH dalam senyawa fenolik membentuk ikatan hidrogen. Flavonoid termasuk dalam kelas senyawa fenolik terbesar dan merupakan zat polar yang mudah larut dalam pelarut polar seperti etanol dan metanol. Zat-zat ini berhasil menghentikan pertumbuhan bakteri, jamur, dan virus. Dengan membentuk kompleks dengan protein eksternal, proses ini menghambat fungsi membran sel, menyebabkan kerusakan pada membran sel bakteri dan pelepasan zat kimia internal [7]

Hasil pengamatan dari uji aktivitas antibakteri ekstrak metanol daun rambutan terhadap bakteri *P. acnes* yang tercantum dalam tabel 3.3 menunjukkan bahwa setiap replikasi memiliki zona hambat yang bervariasi pada berbagai konsentrasi ekstrak. Pada kontrol negatif, tidak terdapat zona hambat, yang menunjukkan bahwa aquadest tidak mempengaruhi aktivitas ekstrak. Berdasarkan hasil yang diperoleh, diameter zona hambat untuk masing-masing konsentrasi adalah sebagai berikut: Rata-ratanya adalah 7,4 mm pada konsentrasi 15%, 9,53 mm pada konsentrasi 35%, dan 11,53 mm pada konsentrasi 50%. Karena diameter zona inhibisi ekstrak daun rambutan berkisar antara 11 hingga 20 mm, sesuai dengan kategori zona inhibisi yang telah ditetapkan, konsentrasi 15% dan 35% diklasifikasikan memiliki daya hambat sedang terhadap *P. acnes*, sedangkan konsentrasi 50% diklasifikasikan memiliki daya hambat kuat [10]. Diameter zona inhibisi yang terbentuk dipengaruhi oleh peningkatan konsentrasi dari terendah hingga tertinggi karena ekstrak tersebut mengandung lebih banyak bahan kimia efektif yang dapat menghentikan pertumbuhan bakteri pada konsentrasi yang lebih tinggi. Jumlah zat aktif yang berfungsi sebagai antibakteri meningkat seiring dengan peningkatan konsentrasi, sehingga meningkatkan kemampuan untuk memberantas bakteri.

Daerah transparan yang terbentuk di sekitar cakram kertas dalam media inokulasi dikenal sebagai zona inhibisi. Aktivitas antibakteri yang mencegah perkembangan bakteri adalah penyebab terbentuknya daerah ini. Metode difusi cakram, yang melibatkan perendaman cakram kertas dalam larutan ekstrak daun rambutan selama sekitar 15 menit sebelum diletakkan di permukaan cawan agar yang terinfeksi bakteri, digunakan untuk menguji sensitivitas antibakteri. Pertumbuhan bakteri di sekitar cakram akan dihambat oleh komponen ekstrak yang meresap ke dalam agar. Kemudian diinkubasi pada suhu 37°C selama sehari penuh. Setelah masa inkubasi, diameter zona inhibisi atau zona bersih di sekitar cakram kertas diukur menggunakan jangka sorong (mm). Aktivitas antibakteri ekstrak terhadap *Propionibacterium acnes* ditunjukkan oleh zona bersih yang terbentuk di sekitar cakram kertas. Hasil uji sensitivitas antibakteri dengan menggunakan ekstrak metanol daun rambutan dapat dilihat pada Tabel 4.1 dibawah ini.

Tabel 4. 1 Kategori Zona Hambat

Kategori Zona Hambat	Diameter Zona Hambat
Lemah	< 5 mm
Sedang	5 - < 10 mm
Kuat	10-20 mm
Sangat Kuat	> 20 mm

Sumber: [3]

5. KESIMPULAN

Tanin, flavonoid, dan saponin adalah contoh metabolit sekunder yang ditemukan dalam ekstrak metanol daun rambutan. Pembentukan zona inhibisi pada berbagai konsentrasi menunjukkan kemanjuran antibakteri ekstrak terhadap *Propionibacterium acnes*, menurut hasil uji. Dengan zona inhibisi 11,53 mm, lebih besar dari konsentrasi 35% (9,53 mm) dan 15% (7,4 mm), konsentrasi 50% terbukti paling efisien dalam mencegah pertumbuhan bakteri.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] I. A. Onwuezobe, P. C. Matthew, and A. O. Oyoyo, "Bacteriological Profiles of Pyogenic Wound Infection among Adults with Antibiotic Susceptibility Pattern at a Tertiary Hospital in Nigeria," *Int. J. Trop. Dis. Heal.*, vol. 41, no. 13, pp. 39–50, 2020, doi: 10.9734/ijtdh/2020/v41i1330346.
- [2] B. G. Katzung, *Basic & Clinical Pharmacology*.
- [3] E. Ernst, "Homeopathy for cancer?," *Curr. Oncol.*, vol. 14, no. 4, pp. 128–130, 2007, doi: 10.3390/curroncol14040004.
- [4] D. RI, "Herbal Indonesia Herbal," 2017.
- [5] K. Harefa, A. H. Ritonga, R. Safitri, and B. Aritonang, "Aktivitas Antiinflamasi Kombinasi Ekstrak Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L.) dan Rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.) dalam Menurunkan Kadar VCAM-1 pada Aterosklerosis Anti-inflammatory Activity of the Combination of Butterfly Pea Flower (*Clitoria terna*)," *J. Keperawatan Dan Fisioter.*, no. c, pp. 128–136, 2024.

- [6] A. H. R. Timoteus, “Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak n-Heksana Biji Buah Langsung (*Lansium domesticum* Corr) Terhadap Bakteri *Escherichia coli* secara In Vitro,” *J. Mhs. PSPD FK Univ. ...*, 2014, [Online]. Available: <https://jurnal.untan.ac.id/index.php/jfk/article/download/8117/8109>
- [7] A. F. Hamka and C. H. Muflihah, “ANTIBACTERIAL ACTIVITY OF METHANOL EXTRACT OF KENIKIR LEAVES(*Cosmos caudatus* Kunth.) AGAINST *Staphylococcus epidermidis*, *Pseudomonas aeruginosa*, AND ITS BIOAUTOGRAPHY,” vol. 2, no. 2, pp. 257–267, 2023.
- [8] Wahyuni and S. Febrina Karim, “Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Kacapiring (*Gardenia jasminoides* Ellis) terhadap Bakteri *Streptococcus mutans*,” *J. Sains dan Kesehat.*, vol. 2, no. 4, pp. 399–404, 2020.
- [9] S. A. Rizki, M. Latief, and H. Rahman, “Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak N-Heksana, Etil Asetat, Dan Etanol Daun Durian (*Durio zibethinus* Linn.) Terhadap Bakteri *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis*,” *J. Sains dan Kesehat.*, vol. 1, no. 8, 2018.
- [10] P. Penghambatan, E. Siklooksigenase-, E. Daun, and K. Coriandrum, “JKI,” vol. 11, no. 1, pp. 17–24, 2021.