ISSN(P): 2088-2246
ISSN(E): 2684-7345

PERBANDINGAN EFEKTIFITAS EKSTRAK ETANOL DAUN SIRIH HIJAU (*Piper betle* L) DAN DAUN SIRIH MERAH (*Piper crocatum*) TERHADAP BAKTERI *PROPIONIBACTERIUM ACNES*

Comparison of The Effectiveness of Ethanol Extracts of *Piper betle* L and *Piper crocatum* Against *Propionibacterium Acnes* Bacteria

Syahdillah Ammar[1], Ferli Eko Kurniantoro[2]*
[1]Mahasiswa Program Studi D-III Farmasi Universitas Madani
[2]Dosen Program Studi D-III Farmasi Universitas Madani
Jl. Wonosari Km 10, Karanggayam, Sitimulyo, Piyungan, Bantul, Yogyakarta 55792
Email: syahdillahammar@gmail.com*, ekorame@gmail.com (082323315686)
*Corresponding Author
Tanggal Submission: 19 Desember 2024, Tanggal diterima: 28 Juni 2025

Abstrak

Latar belakang: Jerawat adalah peradangan kulit yang umum pada remaja, salah satunya disebabkan infeksi *Propionibacterium acnes*. Daun sirih hijau (*Piper betle* L.) dan sirih merah (*Piper crocatum*) mengandung senyawa antibakteri yang berpotensi menghambat bakteri tersebut. Tujuan: Membandingkan efektivitas antibakteri ekstrak etanol daun sirih hijau dan merah terhadap *Propionibacterium acnes*, serta kontrol positif klindamisin. Metode: Ekstrak diperoleh melalui maserasi (etanol 96%, 72 jam). Uji antibakteri dilakukan dengan metode difusi disk pada konsentrasi 12,5%, 25%, dan 50%, disertai kontrol positif (klindamisin) dan negatif (aquadest). Diameter zona hambat (mm) diukur, dianalisis secara deskriptif dan ANOVA satu arah ($\alpha = 0,05$) menggunakan SPSS 25. Hasil: Ekstrak sirih hijau 50% menunjukkan hambatan lebih besar ($11,7 \pm 0,58$ mm) dibanding sirih merah ($9,3 \pm 0,58$ mm). ANOVA menunjukkan perbedaan signifikan antar konsentrasi ($p < 0,05$). Klindamisin menghasilkan zona hambat 21–23 mm. Kesimpulan: Kedua ekstrak efektif terhadap *Propionibacterium acnes*, namun sirih hijau lebih unggul dan menunjukkan efek dosis-respons. Temuan ini mendukung potensinya sebagai alternatif pengobatan jerawat.
Kata Kunci: Jerawat; Sirih hijau; Sirih merah; *Propionibacterium acnes*; Difusi disk.

Abstract

Background: Acne is a common skin inflammation in adolescents, one of which is caused by Propionibacterium acnes infection. Green betel leaves (Piper betle L.) and red betel (Piper crocatum) contain antibacterial compounds that have the potential to inhibit these bacteria. Objective: To compare the antibacterial effectiveness of ethanol extract of green and red betel leaves against Propionibacterium acnes, as well as the positive control of clindamycin. Method: Extract obtained by maceration (96% ethanol, 72 hours). The antibacterial test was carried out by disc diffusion method at concentrations of 12.5%, 25%, and 50%, accompanied by positive (clindamycin) and negative (aquadest) controls. Inhibition zone diameter (mm) was measured, descriptively analyzed and one-way ANOVA ($\alpha = 0.05$) using SPSS 25. Results: 50% green betel extract showed greater resistance (11.7 ± 0.58 mm) than red betel (9.3 ± 0.58 mm). ANOVA showed significant differences between concentrations ($p < 0.05$). Clindamycin produces an inhibition zone of 21–23 mm. Conclusion: Both extracts are effective against Propionibacterium acnes, but green betel is superior and exhibits dose-response effects. These findings support its potential as an alternative acne treatment.
Keywords: Acne; *Green bete; Red betel; Propionibacterium acnes; Diffusion disc.*

ISSN(P): 2088-2246
ISSN(E): 2684-7345

PENDHAULUAN

Periode mahasiswa, yang umumnya berlangsung dari usia 18 hingga 25 tahun, menandai transisi signifikan dari masa remaja menuju dewasa muda. Dalam fase ini, individu mengalami beragam perubahan fisik, hormonal, psikologis, dan sosial yang seringkali memicu timbulnya masalah kulit, salah satunya jerawat (Aziz et al. 2022). Periode mahasiswa, yang umumnya berlangsung dari usia 18 hingga 25 tahun, menandai transisi signifikan dari masa remaja menuju

dewasa muda. Dalam fase ini, individu mengalami beragam perubahan fisik, hormonal, psikologis, dan sosial yang seringkali memicu timbulnya masalah kulit, salah satunya jerawat (Wasono et al. 2020).

Acne vulgaris merupakan kondisi kulit kompleks yang dipengaruhi oleh berbagai faktor, termasuk ketidakseimbangan hormon, predisposisi genetik, kebersihan kulit yang kurang, penggunaan produk kosmetik tertentu, pola makan, dan infeksi bakteri *Propionibacterium acnes*. Bakteri ini lazim ditemukan pada area kulit dengan kelenjar sebasea aktif, seperti wajah dan kulit kepala. Kehadiran bakteri ini dapat memicu peradangan yang bermanifestasi sebagai pustula, nodul, atau bahkan kista. Tanpa penanganan yang tepat, peradangan bisa memburuk dan berdampak negatif pada kondisi psikologis, seperti menurunnya kepercayaan diri, munculnya kecemasan, hingga gangguan emosional lainnya (Afnanita et al. 2023).

Metode penanganan jerawat telah berevolusi seiring waktu. Salah satu pendekatan yang umum diterapkan adalah pemberian antibiotik guna menghambat pertumbuhan *Propionibacterium acnes*. Namun, penggunaan antibiotik yang tidak terkontrol berisiko menyebabkan resistensi bakteri. Oleh karena itu, kini tengah dikembangkan alternatif alami yang menunjukkan aktivitas antibakteri, contohnya senyawa flavonoid dan fenol yang banyak ditemukan dalam tumbuhan. Riset di Tiongkok pada tahun 2021 juga menemukan bahwa jerawat kronis dapat memengaruhi tingkat kepercayaan diri dan kesehatan mental penderitanya (Adila et al., 2024). Antibiotik seperti tetrasiklin, eritromisin, dan klindamisin sering diresepkan untuk jerawat, tetapi penggunaannya memerlukan pengawasan ketat mengingat potensi efek samping seperti iritasi kulit dan risiko resistensi.

Daun sirih hijau (*Piper betle L.*) dan daun sirih merah (*Piper crocatum*) adalah tanaman obat tradisional yang sudah lama dimanfaatkan di Indonesia. Keduanya kaya akan berbagai senyawa metabolit sekunder, seperti flavonoid, tanin, alkaloid, dan terpenoid. Khususnya flavonoid, senyawa ini memiliki properti antibakteri dan antiinflamasi yang menjanjikan untuk menghambat pertumbuhan *Propionibacterium acnes* (Herdiana et al., 2023).

Metode difusi cakram merupakan cara yang sederhana namun efektif untuk menguji aktivitas antibakteri. Teknik ini melibatkan penempatan kertas cakram yang telah direndam dalam larutan ekstrak di atas media kultur bakteri. Diameter zona bening yang terbentuk di sekitar cakram menunjukkan sejauh mana kemampuan senyawa tersebut menghambat perkembangan bakteri (Dewi et al., 2023).

Beberapa penelitian sebelumnya telah mengindikasikan bahwa ekstrak etanol dari daun sirih hijau memiliki daya hambat yang lebih superior terhadap *Propionibacterium acnes* dibandingkan sirih merah. Sebagai contoh, pada konsentrasi 5%, sirih hijau mampu menghasilkan diameter hambat 16,74 mm, sementara sirih merah pada konsentrasi 25% hanya mencapai 10,90 mm (Lister, 2021).

Meski sifat antibakteri keduanya telah terbukti, studi yang secara langsung membandingkan efektivitas daun sirih hijau dan merah terhadap *Propionibacterium acnes* masih terbatas. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi dan membandingkan

ISSN(P): 2088-2246
ISSN(E): 2684-7345

16 efektivitas antibakteri ekstrak etanol daun sirih hijau dan daun sirih merah melalui metode difusi cakram.

METODE PENELITIAN

Studi ini merupakan penelitian eksperimental yang dirancang untuk menyelidiki hubungan kausal antara konsentrasi ekstrak daun sirih hijau dan merah dengan aktivitas antibakterinya. Peneliti secara langsung melakukan manipulasi terhadap variabel bebas di lingkungan laboratorium guna mengamati pengaruhnya terhadap variabel terikat. Seluruh tahapan percobaan dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi Universitas Madani Yogyakarta dalam periode Mei hingga Juli 2024. Sampel yang dimanfaatkan dalam penelitian ini adalah ekstrak etanol daun sirih hijau dan daun sirih merah, yang diuji pada tiga tingkatan konsentrasi berbeda: 12,5%, 25%, dan 50%. Konsentrasi ekstrak daun sirih hijau dan merah ditetapkan sebagai variabel bebas dalam penelitian ini. Sementara itu, diameter zona hambat bakteri *Propionibacterium acnes* yang dihasilkan oleh ekstrak tersebut menjadi variabel terikat. Perangkat laboratorium yang digunakan meliputi cawan Petri, pipet, gelas *beaker*, inkubator, *water bath*, jangka sorong, dan labu Erlenmeyer. Adapun bahan-bahan yang dipakai mencakup daun sirih hijau dan merah yang telah diekstraksi, etanol 96%, media *nutrient agar*, kultur *Propionibacterium acnes*, kapsul klindamisin 150 mg (sebagai kontrol positif), serta aquadest (sebagai kontrol negatif).

Prosedur Penelitian

1. Pengumpulan dan Persiapan Sampel

   Guna memastikan keakuratan jenis tanaman, identifikasi dilakukan di wilayah Batu, Malang. Proses identifikasi ini krusial untuk menjamin validitas studi dan dapat dilaksanakan di fasilitas seperti UPT Laboratorium Herbal Materia Medica Batu. Daun sirih hijau (*Piper betle L.*) dan daun sirih merah (*Piper crocatum*) diseleksi dari sumber terpercaya, kemudian dikeringkan dalam oven pada suhu 45°C. Setelah kering, daun-daun tersebut digiling menggunakan blender dan disaring dengan ayakan berukuran *mesh* nomor 40. Serbuk daun yang diperoleh selanjutnya diekstraksi melalui metode maserasi selama 72 jam menggunakan pelarut etanol 96%. Filtrat hasil maserasi disaring dengan kertas saring, lalu diuapkan menggunakan *water bath* hingga didapatkan ekstrak kental (Rosmania & Yanti, 2020).

2. Persiapan Media Agar

   Media *nutrient agar* disiapkan dengan melarutkan 20 gram NA dalam 1 liter aquadest. Campuran ini lalu dipanaskan sampai larut sempurna, kemudian disterilkan menggunakan autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit (Rosmania & Yanti, 2020).

3. Pembuatan Inokulum dan Pelaksanaan Uji Difusi Disk

   Bakteri *Propionibacterium acnes* diinokulasikan ke permukaan media NA menggunakan kapas steril. Disk kertas yang telah direndam ekstrak pada konsentrasi 12,5%, 25%, dan 50% ditempatkan pada media tersebut. Klindamisin berfungsi sebagai kontrol positif, sementara aquadest sebagai kontrol negatif. Seluruh cawan kemudian diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam (Lister, 2021).

4. Pengukuran Zona Hambat

   Setelah masa inkubasi selesai, diameter zona bening yang terbentuk di sekitar disk diukur menggunakan jangka sorong. Pengukuran ini bertujuan untuk mengevaluasi tingkat efektivitas antibakteri dari setiap konsentrasi ekstrak.

ISSN(P): 2088-2246
ISSN(E): 2684-7345

Data yang didapatkan dari pengukuran diameter zona hambat dianalisis secara deskriptif. Selanjutnya, dilakukan uji inferensial menggunakan metode *One Way ANOVA* melalui perangkat lunak SPSS versi 25. Analisis ini bertujuan untuk menentukan ada tidaknya perbedaan signifikan dalam efektivitas antibakteri berdasarkan variasi konsentrasi ekstrak.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Studi ini berfokus pada evaluasi aktivitas antibakteri ekstrak etanol dari daun sirih hijau dan sirih merah terhadap bakteri *Propionibacterium acnes*, diukur melalui diameter zona hambat yang terbentuk. Temuan menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi ekstrak yang digunakan berbanding lurus dengan pembesaran zona hambat, mengindikasikan adanya peningkatan efektivitas antibakteri. Detail data disajikan dalam Tabel 1.

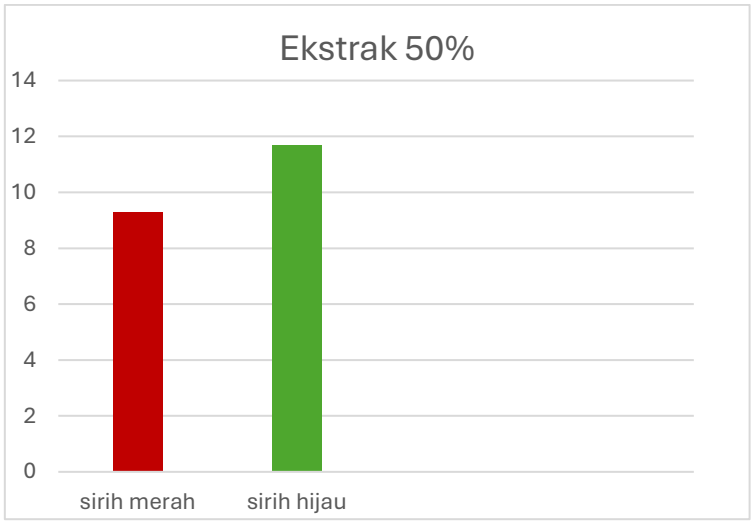
Tabel 1. Rata-rata Diameter Zona Hambat Ekstrak Daun Sirih Hijau dan Daun Sirih Merah terhadap *Propionibacterium acnes*

Sampel	Daya Hambat (mm)	Rata-rata ± SD
Kontrol negatif (aquadest)	0	-
Ekstrak sirih hijau 12,5%	8 9 6	1,53
Ekstrak sirih hijau 25%	11 11 8	1,73
Ekstrak sirih hijau 50%	12 11 12	0,58
Ekstrak sirih merah 12,5%	3 4 4	0,58
Ekstrak sirih merah 25%	7 7 6,5	0,29
Ekstrak sirih merah 50%	9 9 10	0,58
Kontrol positif (klindamisin)	21,5 23 23	0,71

Pada konsentrasi 50%, ekstrak daun sirih hijau menunjukkan rata-rata zona hambat sebesar 11,7 ± 0,58 mm, melampaui ekstrak sirih merah yang menghasilkan diameter 9,3

ISSN(P): 2088-2246
ISSN(E): 2684-7345

18 ± 0,58 mm. Sebagai pembanding, klindamisin—yang berfungsi sebagai kontrol positif—menghasilkan zona hambat terluas, berkisar antara 21–23 mm. Sementara itu, aquadest sebagai kontrol negatif sama sekali tidak menunjukkan aktivitas penghambatan. Temuan ini secara konsisten menguatkan hubungan positif antara kenaikan konsentrasi ekstrak dan peningkatan efektivitas antibakterinya. Hasil serupa juga ditemukan dalam studi oleh Herdiana (2023), yang melaporkan diameter hambat 8,69 mm pada konsentrasi ekstrak 15%.



Tabel 2. Hasil Uji Anova

Analisis menggunakan uji ANOVA satu arah menghasilkan nilai signifikansi ($p < 0,05$), mengindikasikan adanya perbedaan substansial dalam efektivitas antibakteri di antara berbagai konsentrasi dan jenis ekstrak. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa konsentrasi ekstrak memiliki pengaruh signifikan terhadap efektivitas antibakteri.

Secara spesifik, ekstrak daun sirih hijau 50% menunjukkan kinerja yang lebih unggul dibandingkan ekstrak sirih merah pada konsentrasi yang setara. Keunggulan ini kemungkinan besar disebabkan oleh kandungan senyawa aktif di dalamnya, terutama senyawa fenolik seperti eugenol dan kavikol, yang dikenal memiliki potensi antimikroba tinggi (Pangaribuan, 2017). Meskipun daun sirih merah juga mengandung senyawa fenolik, perbedaan komposisi dan konsentrasinya mungkin menjelaskan mengapa efektivitas antibakterinya lebih rendah. Observasi ini konsisten dengan laporan Herdiana (2023) yang menyimpulkan bahwa sirih hijau cenderung memiliki aktivitas antibakteri yang lebih kuat daripada sirih merah.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan temuan penelitian, ekstrak etanol daun sirih hijau (*Piper betle L.)* terbukti memiliki aktivitas antibakteri yang lebih efektif terhadap *Propionibacterium acnes* dibandingkan dengan ekstrak daun sirih merah (*Piper crocatum*). Efektivitas antibakteri ini teramati meningkat seiring dengan peningkatan konsentrasi ekstrak, menunjukkan adanya hubungan **dosis-respons** yang jelas. Oleh karena itu, daun sirih hijau berpotensi

ISSN(P): 2088-2246
ISSN(E): 2684-7345

besar untuk dikembangkan lebih lanjut sebagai agen antibakteri alami dalam penanganan jerawat.

Saran

Untuk tindak lanjut dari penelitian ini, disarankan untuk mengembangkan formulasi produk topikal, seperti krim atau gel, yang berbasis ekstrak daun sirih hijau dan merah. Langkah ini bertujuan untuk menguji efektivitasnya secara langsung dalam aplikasi dermatologis melalui uji *in vivo* atau uji klinis berskala kecil.

DAFTAR PUSTAKA

Dewi, L. P., Fuadiyah, W., Nirwana, L., Zulkarnain, A. R., & Faisal. (2023). Uji Aktivitas Anti Bakteri Eksrak Daun Sirsak (Annona muricata L.) terhadap Pertumbuhan Bakteri Escherichia Coli dengan Metode Difusi Sumuran dan Paper Disk. *Era Sains : Journal of Science, Engineering and Information Systems Research*, *1*(4), 8–14.

Harefa, K., Aritonang, B., & Ritonga, A, H. (2022). Antibacterial Activity of Ethanol Extract of Purple Passion Fruit Peel (Passiflora Edulis Sims) on Propionibacterium Acnes Bacterial. *Jurnal Multidisiplin Madani*, *2*(6), 2743–2758.

Herdiana, I., Haerussana, A. N. E. M., Syahla, N., Melawati, N., & Diniyati, S. N. (2023). Potensi Aktivitas Antibakteri Kombinasi Ekstrak Daun Sirih Hijau, Sirih Merah, dan Sirih Hitam Terhadap Bakteri Proponibacterium acne. *Jurnal Bahana Kesehatan Masyarakat (Bahana of Journal Public Health)*, *7*(2), 52–57. https://doi.org/10.35910/jbkm.v7i2.680

Latifah, S., & Kurniawaty, E. (2015). Stres dengan Akne Vulgaris. *Fakultas Kedokteran Universitas Lampung*, *4*(9).

Lister, I. N. E. (2021). Perbandingan Uji Efektivitas Ekstrak Bengkuang (Pachyrizus arosus) dan Daun Sirih Hijau (Piper betle L.) Terhadap Bakteri Propionibacterum acnes. *Jurnal Keperawatan Priority*, *4*(1), 60–68.

Marselia, S., Wibowo, A., & Arreneuz, S. (2015). Aktivitas antibakteri ekstrak daun soma (ploiarium alternifolium melch) terhadap propionibacterium acnes. *Jurnal Kimia Khatulistiwa*, *4*(4).

Noventi, W., & Carolia, N. (2016). Potensi ekstrak daun sirih hijau (Piper betle L.) sebagai alternatif terapi acne vulgaris. *Medical Journal of Lampung University [MAJORITY]*, *5*(1), 140–145.

Pangaribuan, B. B. P. (2017). *Perbandingan Daya Hambat Konsentrasi Ekstrak Etanol Daun Sirih Hijau (Piper betle L.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri Salmonella typhi dan Staphylococcus aures*. Universitas Lampung.

Purwantiningsih, T. I., Suranindyah, Y., & Widodo, W. (2017). Pengaruh Senyawa Fenol dalam Buah Mengkudu (Morinda citrifolia) Terhadap CMT (California Mastitis Test) Sapi Perah Mastitis Subklinis. *Buletin Peternakan*, *41*(4), 393. https://doi.org/10.21059/buletinpeternak.v41i4.24159

Rosmania, R., & Yanti, F. (2020). Perhitungan jumlah bakteri di Laboratorium Mikrobiologi menggunakan pengembangan metode Spektrofotometri. *Jurnal Penelitian Sains*, *22*(2), 76. https://doi.org/10.56064/jps.v22i2.564

Syafriana, V., & Rusyita, R. (2017). Uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun sirih merah (Piper crocatum) terhadap pertumbuhan Propionibacterium acnes. *Sainstech Farma: Jurnal Ilmu Kefarmasian*, *10*(2), 9–11.