Research Article

Antibacterial Effectiveness of Papaya Leaf Extract (Carica papaya) and Betadine Leaf Extract (Jatropha multifidi) Against the Growth of Staphylococcus epidermidis

Efektivitas Antibakteri Ekstrak Daun Pepaya (Carica papaya) dan Daun Betadine (Jatropha multifidi) Terhadap Pertumbuhan Staphylococcus epidermidis

Lu'lu Yatul Farikhah[1], Aisyah Isnaeni [2] , Evi Roviati[3]

[1]Program Studi Tadris Biologi, Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negri Siber Sekh Nurjati Cirebon

Lu'lu Yatul Farikhah
Email: tbio@syekhnurjati.ac.id

Abstract
Staphylococcus epidermidis is a bacterium that is normal on human skin that can cause serious infections when it enters body tissues through open wounds or medical devices. Prolonged use of synthetic antiseptics can cause skin irritation and microbiota disturbances, prompting the search for safer natural antiseptic alternatives. This study aims to test and compare the antibacterial effectiveness of papaya leaf extract (Carica papaya) and betadine leaf extract (Jatropha multifida) against the growth of Staphylococcus epidermidis. Both plants are known to contain bioactive compounds such as flavonoids, alkaloids, saponins, tannins, and terpenoids that act as natural antibacterials. The method used is disc diffusion with an extract concentration of 25%, 50%, 75%, and 100%. The test was carried out by incubating bacteria in MHA media that had been given a disc containing the extract for 2x24 hours at a temperature of 37°C. The results showed that the 100% concentration of both types of extracts resulted in the largest inhibition zone, which was 15 mm each. This shows that betadine leaf extract and papaya leaf extract are equally effective at high concentrations. This research strengthens the potential for the use of local plants as alternative antiseptic materials that are environmentally friendly and easily accessible, especially for people in areas with limited access to commercial antiseptics.
Keywords*: Staphylococcus epidermidis, papaya leaf extract, betadine leaf extract, antibacterial, disc diffusion, natural antiseptic*

How to Cite
Farikhah LY, Isnaeni A, Roviati E. Efektivitas Antibakteri Ekstrak Daun Pepaya (*Carica papaya*) dan Daun Betadine (*Jatropha multifidi*) Terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus epidermidis*. Cendana Medical Journal (CMJ). 2026 ; 14(1):35-46. DOI: https://doi.org/10.35508/cmj.v14vi1i.23343 © 2022 The Authors. This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.

Research Article

Abstrak

Staphylococcus epidermidis merupakan bakteri flora normal pada kulit manusia yang dapat menyebabkan infeksi serius ketika memasuki jaringan tubuh melalui luka terbuka atau alat medis. Penggunaan antiseptik sintetis secara berkepanjangan dapat menimbulkan iritasi kulit serta gangguan mikrobiota, sehingga mendorong pencarian alternatif antiseptik alami yang lebih aman. Penelitian ini bertujuan untuk menguji dan membandingkan efektivitas antibakteri ekstrak daun pepaya (*Carica papaya*) dan daun betadin (*Jatropha multifida*) terhadap pertumbuhan *Staphylococcus epidermidis*. Kedua tanaman diketahui mengandung senyawa bioaktif seperti flavonoid, alkaloid, saponin, tanin, dan terpenoid yang berperan sebagai antibakteri alami. Metode yang digunakan adalah difusi cakram dengan konsentrasi ekstrak sebesar 25%, 50%, 75%, dan 100%. Uji dilakukan dengan menginkubasi bakteri pada media MHA yang telah diberikan cakram berisi ekstrak selama 2x24 jam pada suhu 37°C. Hasil menunjukkan bahwa konsentrasi 100% dari kedua jenis ekstrak menghasilkan zona hambat paling besar, yaitu masing-masing 15 mm. Hal ini menunjukkan bahwa ekstrak daun betadin dan daun pepaya sama-sama efektif pada konsentrasi tinggi. Penelitian ini memperkuat potensi penggunaan tanaman lokal sebagai bahan antiseptik alternatif yang ramah lingkungan dan mudah dijangkau, terutama bagi masyarakat di daerah dengan keterbatasan akses terhadap antiseptik komersial.

Kata kunci: *Staphylococcus epidermidis*, ekstrak daun pepaya, ekstrak daun betadin, antibakteri, difusi cakram, antiseptik alami

Pendahuluan

Staphylococcus epidermidis merupakan salah satu bakteri yang secara normal hidup pada permukaan kulit manusia, namun dapat menyebabkan infeksi jika memasuki jaringan melalui luka terbuka atau peralatan medis [(5)]. Infeksi oleh bakteri ini cukup sering terjadi, terutama pada luka operasi, luka bakar, maupun perawatan luka yang tidak steril. Penanganan awal terhadap infeksi ringan pada kulit umumnya menggunakan antiseptik topikal. Penggunaan antiseptik sintetis dalam jangka panjang berpotensi menimbulkan iritasi kulit, alergi, dan gangguan mikrobiota alami. Kondisi ini mendorong pencarian alternatif antiseptik yang berasal dari bahan alami dengan efek samping yang lebih rendah. Pemanfaatan tanaman obat sebagai sumber antiseptik telah lama menjadi bagian dari pengobatan tradisional, tetapi masih sedikit yang diuji secara ilmiah. Kajian ilmiah terhadap tanaman potensial penting dilakukan untuk memastikan efektivitas dan keamanannya saat digunakan [(12,15)].

Daun pepaya (*Carica papaya*) secara turun-temurun digunakan oleh masyarakat untuk membersihkan luka karena dipercaya mampu mempercepat penyembuhan dan mencegah infeksi. Kandungan senyawa aktif seperti flavonoid, tanin, dan saponin diyakini berperan sebagai antibakteri alami yang mampu menghambat pertumbuhan mikroorganisme. Selain itu, daun *Jatropha multifida* atau yang dikenal dengan sebutan

Research Article

daun betadin juga telah digunakan dalam pengobatan tradisional untuk mengatasi luka dan iritasi kulit. Senyawa seperti alkaloid dan terpenoid dalam daun tersebut diduga memiliki aktivitas sebagai antiseptik. Belum terdapat cukup data ilmiah yang membandingkan efektivitas ekstrak kedua daun ini terhadap bakteri kulit seperti *Staphylococcus epidermidis*. Penelitian yang membandingkan daya hambat keduanya akan sangat bermanfaat dalam menentukan pilihan antiseptik alami yang lebih unggul. Hasilnya diharapkan dapat memberikan informasi ilmiah bagi pengembangan pengobatan luar berbasis tumbuhan local [6,8,10].

Pemanfaatan tumbuhan yang mudah dijumpai di lingkungan sekitar sebagai bahan antiseptik memberikan peluang besar dalam meningkatkan akses perawatan luka yang aman dan terjangkau. Masyarakat di daerah dengan akses terbatas terhadap produk antiseptik komersial dapat memperoleh manfaat langsung dari pengembangan bahan alami ini. Pengetahuan mengenai efektivitas tanaman lokal juga berkontribusi dalam pelestarian dan pemanfaatan biodiversitas secara bijak. Penggunaan bahan alami yang teruji secara ilmiah mendukung pendekatan pengobatan yang lebih ramah lingkungan dan minim efek samping. Tumbuhan seperti daun pepaya dan daun betadin memiliki potensi untuk dikembangkan lebih lanjut sebagai bahan antiseptik berbasis fitofarmaka. Pemilihan tanaman dengan efektivitas terbaik akan membantu menghasilkan produk yang bermanfaat bagi kesehatan masyarakat luas. Penelitian semacam ini turut mendukung integrasi antara kearifan lokal dan pendekatan ilmiah dalam bidang kesehatan [16].

Dugaan hasil penelitian ini menunjukkan bahwa ekstrak daun betadin (*Jatropha multifida*) memiliki efektivitas antibakteri yang lebih tinggi dibandingkan dengan ekstrak daun pepaya (*Carica papaya*) terhadap pertumbuhan *Staphylococcus epidermidis*. Kandungan senyawa aktif seperti flavonoid, alkaloid, dan terpenoid dalam daun *Jatropha multifida* diperkirakan mampu memberikan daya hambat lebih kuat terhadap bakteri uji. Zona hambat yang dihasilkan oleh ekstrak daun *Jatropha multifida* diduga lebih luas daripada yang dihasilkan oleh ekstrak daun papaya.

Staphylococcus epidermidis merupakan bakteri gram positif berbentuk kokus yang termasuk dalam kelompok koagulase-negatif. Bakteri ini secara alami hidup sebagai flora normal pada kulit manusia dan membran mukosa. Meski tergolong non-patogen pada kondisi normal, *Staphylococcus epidermidis* dapat menjadi penyebab infeksi nosokomial ketika sistem imun tubuh melemah atau terjadi luka terbuka. Infeksi biasanya

Research Article

muncul pada pemakaian alat medis seperti kateter, prostesis, dan jahitan pascaoperasi. Struktur dinding selnya yang tebal membuat bakteri ini cukup resisten terhadap beberapa agen antimikroba. Kemampuan membentuk biofilm menjadi faktor virulensi penting dalam patogenesis infeksi [(14)]. Proses pembentukan biofilm dapat menghambat penetrasi antiseptik dan meningkatkan ketahanan terhadap pengobatan. Penanganan infeksi oleh bakteri ini memerlukan pemilihan agen antiseptik yang efektif dan aman digunakan secara topikal [(13)].

Daun pepaya (*Carica papaya*) mengandung berbagai senyawa bioaktif yang memiliki potensi sebagai agen antibakteri. Flavonoid, alkaloid, saponin, dan tanin merupakan golongan metabolit sekunder yang dominan dalam ekstrak daun pepaya. Flavonoid diketahui mampu merusak dinding sel bakteri dan menghambat sintesis asam nukleat. Alkaloid memiliki sifat toksik terhadap mikroorganisme dengan cara mengganggu fungsi enzim bakteri. Tanin bersifat astringen dan dapat mengendapkan protein sel bakteri sehingga menghambat pertumbuhan. Saponin bekerja dengan merusak membran sel melalui interaksi dengan lipid pada dinding sel bakteri. Kombinasi dari senyawa-senyawa tersebut memberikan efek sinergis dalam menghambat pertumbuhan bakteri. Ekstrak daun pepaya berpotensi besar untuk dijadikan antiseptik alami yang aman bagi kulit [(17,19-21)].

Jatropha multifida, yang secara lokal dikenal sebagai daun betadin, merupakan tanaman obat yang sering digunakan secara tradisional untuk mengobati luka dan infeksi kulit. Tanaman ini mengandung senyawa aktif seperti terpenoid, flavonoid, dan alkaloid yang memiliki aktivitas antimikroba. Terpenoid berperan dalam meningkatkan permeabilitas membran sel bakteri sehingga menyebabkan kebocoran isi sel. Flavonoid dalam daun ini memiliki efek sebagai antioksidan serta antibakteri yang bekerja dengan merusak integritas dinding sel bakteri. Alkaloid bersifat sitotoksik terhadap mikroorganisme dan dapat menghambat pertumbuhan serta reproduksi sel bakteri. Senyawa fenolik lain dalam daun ini juga memiliki kemampuan dalam menghambat aktivitas enzim bakteri. Pemanfaatan daun *Jatropha multifida* sebagai antiseptik alami perlu dibuktikan melalui penelitian ilmiah yang terukur. Kandungan fitokimia dalam daun ini dapat berkontribusi terhadap pengembangan agen antiseptik berbasis herbal [(2)].

Antiseptik merupakan zat kimia yang digunakan untuk membunuh atau menghambat pertumbuhan mikroorganisme pada jaringan hidup, seperti kulit atau mukosa. Berbeda dengan antibiotik yang

Research Article

digunakan secara sistemik, antiseptik diaplikasikan secara topikal untuk mencegah infeksi lokal. Efektivitas suatu antiseptik ditentukan oleh konsentrasi zat aktif, lama kontak dengan mikroorganisme, dan jenis bakteri target. Senyawa antiseptik dapat bekerja melalui berbagai mekanisme, seperti denaturasi protein, gangguan dinding sel, atau inaktivasi enzim. Antiseptik berbahan alami kini semakin diminati karena efek sampingnya lebih ringan dan minim iritasi dibandingkan antiseptik sintetis. Penggunaan bahan alami juga mendukung pendekatan kesehatan yang ramah lingkungan dan berbasis kearifan lokal. Validasi ilmiah diperlukan untuk memastikan bahwa ekstrak tumbuhan memiliki efektivitas yang sebanding atau lebih baik dibandingkan antiseptik konvensional. Penelitian terhadap bahan alami penting untuk memperluas opsi terapi topikal yang aman dan efisien [(11)].

Metode difusi cakram merupakan salah satu teknik yang umum digunakan untuk menguji aktivitas antibakteri suatu zat. Teknik ini melibatkan pemberian ekstrak pada cakram kertas steril yang diletakkan di atas media padat berisi bakteri uji. Setelah inkubasi, terbentuk zona bening di sekitar cakram sebagai indikasi daya hambat pertumbuhan bakteri. Ukuran diameter zona hambat mencerminkan tingkat efektivitas antibakteri dari senyawa yang diuji. Semakin luas zona hambat, semakin tinggi kemampuan zat dalam menghambat pertumbuhan mikroba. Metode ini dinilai sederhana, murah, dan efektif untuk skrining awal aktivitas antibakteri. Penggunaan metode difusi cakram memungkinkan perbandingan langsung antara beberapa jenis ekstrak terhadap bakteri target yang sama. Evaluasi kuantitatif dari zona hambat memberikan data objektif terhadap potensi antiseptik dari bahan alami yang diuji [(1)]

Metode

Jenis penelitian ini adalah eksperimen laboratorium dengan rancangan Posttest Only Control Group Design. Penelitian dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi Fakultas UIN Siber Syeh Nurjati Cirebon pada 13-14 juni 2025.

Sampel yang digunakan adalah bakteri *Staphylococcus epidermidis* yang diperoleh melalui isolasi dari keringat manusia. Perlakuan pada penelitian ini terdiri dari ekstrak daun pepaya dengan konsentrasi 100%, 75%, 50%, 25%, dan ekstrak daun betadine dengan konsentrasi 100%, 75%, 50%, 25%, serta kontrol negatif berupa aquadest steril. Setiap perlakuan dilakukan dua kali pengulangan.

Metode uji antibakteri dilakukan menggunakan metode difusi cakram pada media Nutrien Agar, dengan diameter zona hambat sebagai parameter utama yang diamati setelah inkubasi 2x24 jam pada suhu 37°C. Data yang diperoleh kemudian

Research Article

dianalisis untuk mengetahui aktivitas antibakteri dari masing-masing perlakuan terhadap

Cara Kerja

Daun pepaya (*Carica papaya)* dan daun betadine yang telah dicuci bersih kemudian ditumbuk hingga halus atau dipotong kecil-kecil untuk memperluas permukaan bahan. Daun yang telah dihaluskan direbus dengan aquades steril sesuai perbandingan: 100 mL aquades untuk 25 gram, 50 gram, 75 gram, dan 100 gram daun pepaya maupun daun betadine. Setelah proses perebusan selesai, larutan disaring menggunakan kain kasa atau kertas saring untuk memisahkan ampas dan memperoleh ekstrak yang siap digunakan.

Sterilisasi Alat

Alat-alat gelas seperti erlenmeyer, batang pengaduk, dan cawan petri disterilisasi dengan metode uap kering menggunakan oven pada suhu 121°C selama 2 jam untuk memastikan semua alat bebas dari kontaminasi mikroba sebelum digunakan pada proses

Pembuatan Suspensi Bakteri.

Bakteri *Staphylococcus epidermidis* dibiakkan terlebih dahulu pada media Mannitol Salt Agar (MSA) dan diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam. Biakan bakteri kemudian diambil sebanyak 1–2 ose dan disuspensikan ke dalam larutan aquades steril hingga diperoleh kekeruhan yang sesuai dengan standar 0,5 McFarland, setara dengan jumlah bakteri sekitar 10^8 CFU/mL. Jumlah ini memenuhi syarat untuk uji kepekaan, yaitu dalam rentang 10^5 – 10^8 CFU/mL.

Pembuatan Media dan Uji Aktivitas Antibakteri

Sebanyak 3,8 gram Mueller Hinton Agar (MHA) dilarutkan dalam 100 mL aquades steril di dalam erlenmeyer, dipanaskan sambil diaduk hingga larut sempurna, lalu disterilkan dengan autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit. Media dituangkan ke dalam cawan petri steril dan didiamkan pada suhu ruang hingga memadat.

Suspensi bakteri *Staphylococcus epidermidis* yang kekeruhannya disesuaikan dengan standar McFarland 0,5 disebarkan merata pada permukaan media menggunakan kapas lidi steril. Kertas cakram steril dicelupkan ke dalam ekstrak daun pepaya dan daun betadine pada konsentrasi 100%, 75%, 50%, dan 25%, kemudian diletakkan pada permukaan media. Kontrol negatif menggunakan cakram yang dicelupkan ke dalam aquades steril. Seluruh cawan petri diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam, kemudian diameter zona hambat diukur menggunakan jangka sorong sebagai indikator aktivitas antibakteri.

Tahap Pengamatan

Research Article

Setelah diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C, dilakukan pengamatan terhadap cawan petri dengan cara mengukur diameter zona hambat pertumbuhan bakteri di sekitar masing-masing cakram. Pengukuran dilakukan dengan menggunakan penggaris untuk menentukan seberapa besar aktivitas antibakteri dari setiap perlakuan yang diuji.

Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini menggunakan pendekatan eksperimental laboratorium dengan tahapan meliputi isolasi bakteri, pembuatan ekstrak tanaman, serta pengujian aktivitas antibakteri menggunakan metode difusi cakram. Isolasi *Staphylococcus epidermidis* dilakukan menggunakan sampel keringat dari permukaan kulit manusia. Sampel diambil menggunakan cotton swab steril lalu ditanam pada media selektif Mannitol Salt Agar (MSA) untuk mengidentifikasi pertumbuhan *S. epidermidis*. Cawan petri yang berisi media dan sampel kemudian diinkubasi pada suhu 37°C selama 2×24 jam. Setelah inkubasi, koloni bakteri yang tumbuh diamati dan diidentifikasi secara morfologis. Daun pepaya (*Carica papaya*) dan daun betadin (*Jatropha multifida*) yang telah dicuci bersih dan dikeringkan ditimbang sesuai konsentrasi yang dibutuhkan. Ekstrak dibuat dengan empat konsentrasi, yaitu 25%, 50%, 75%, dan 100% dalam volume pelarut sebanyak 100 ml untuk masing-masing konsentrasi. Ekstraksi dilakukan dengan metode maserasi, di mana simplisia daun direndam dalam wadah tertutup. Setelah proses ekstraksi selesai, larutan disaring untuk mendapatkan ekstrak murni.

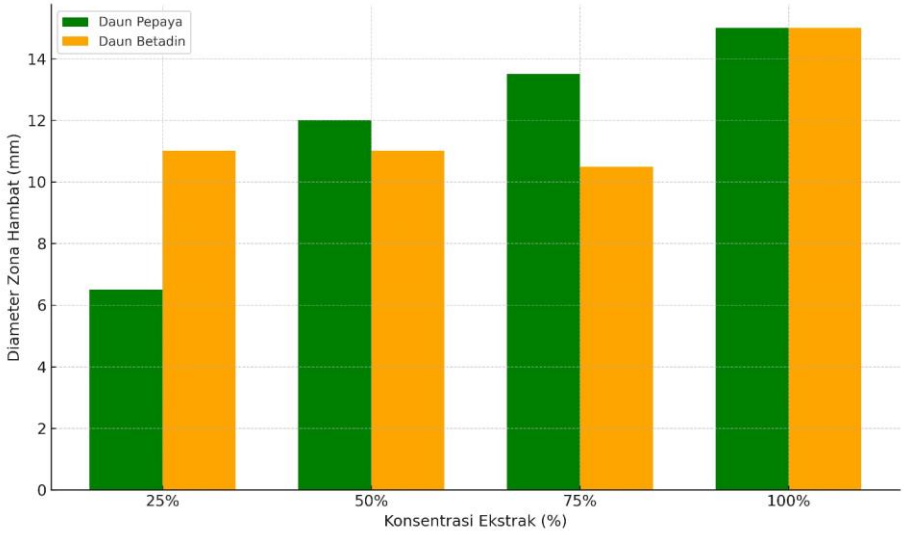
Pengujian dilakukan dengan metode difusi cakram. Media Mueller-Hinton Agar (MHA) disiapkan dan dituangkan ke dalam cawan petri steril. Setelah memadat, media diinokulasi dengan suspensi *S. epidermidis* yang telah diisolasi sebelumnya. Cakram kertas steril dicelupkan ke dalam ekstrak daun sesuai konsentrasi (25%, 50%, 75%, dan 100%) lalu diletakkan di atas permukaan media yang telah diinokulasi. Setiap perlakuan diberi label sesuai konsentrasi dan jenis ekstraknya. Selanjutnya, cawan petri diinkubasi pada suhu 37°C selama 2×24 jam. Setelah inkubasi, zona hambat yang terbentuk di sekitar cakram diukur menggunakan penggaris millimeter untuk menilai efektivitas antibakteri masing-masing ekstrak.

Research Article

Tabel 1 Hasil Pengukuran Zona Hambat Berbagai Konsentrasi Ekstrak Etanol Daun Pepaya dan Daun Betadine terhadap *Staphylococcus epidermidis*.

N	Ekstrak Etanol Daun	Konsentrasi Ekstrak %	Diameter Zona Hambat (mm) Ekstrak Etanol Daun 25%	50%	75%	100%
I	Pepaya (*Carica papaya*)		6,5	12	13,5	15
II	Betadine (*Jatropha multifida*)		11	11	10,5	15
	Rata-rata		8,75	11,5	12,0	15,0

Grafik 1 Perbandingan Efektivitas Antibakteri Ekstrak Daun Pepaya dan Daun Betadine terhadap *Staphylococcus epidermidis*



Berdasarkan hasil pengukuran pada table 1 diatas menunjukkan ekstrak daun betadin (*Jatropha multifida* atau dikenal juga sebagai jarak cina), diperoleh data bahwa zona hambat terhadap pertumbuhan *Staphylococcus epidermidis* pada konsentrasi 25% dan 50% adalah sebesar 11 mm, pada konsentrasi 75% sebesar 10,5 mm, dan pada konsentrasi 100% meningkat menjadi 15 mm. Hasil ini menunjukkan

Research Article

bahwa konsentrasi 100% merupakan konsentrasi paling efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri, yang ditandai dengan zona hambat terbesar. Keefektifan ini menunjukkan hubungan antara peningkatan konsentrasi ekstrak dengan daya antibakteri yang lebih kuat. Fenomena tersebut sejalan dengan teori yang dikemukakan oleh Dalimartha, (2009), yang menyatakan bahwa peningkatan konsentrasi ekstrak tanaman cenderung meningkatkan jumlah senyawa aktif yang mampu merusak dinding sel bakteri dan mengganggu sistem metabolisme mikroba. Dalam penelitian tersebut juga dijelaskan bahwa senyawa seperti flavonoid dan terpenoid akan bekerja lebih optimal pada konsentrasi tinggi karena interaksinya terhadap membran bakteri menjadi lebih intens. Zona hambat yang menurun pada konsentrasi 75% kemungkinan disebabkan oleh variabel laboratorium seperti ketebalan media atau distribusi ekstrak pada cakram yang kurang merata. Secara keseluruhan, hasil pengamatan mendukung teori bahwa efektivitas antibakteri ekstrak alami sangat dipengaruhi oleh konsentrasi zat aktif yang terkandung dalam larutan uji [(3)].

Berdasarkan hasil pengukuran terhadap ekstrak daun pepaya (*Carica papaya*), diperoleh zona hambat terhadap pertumbuhan *Staphylococcus epidermidis* sebesar 6,5 mm pada konsentrasi 25%, 12 mm pada konsentrasi 50%, 13,5 mm pada konsentrasi 75%, dan 15 mm pada konsentrasi 100%. Data ini menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak, semakin besar pula daya hambat terhadap pertumbuhan bakteri. Konsentrasi 100% terbukti paling efektif dengan zona hambat terbesar, menandakan bahwa pada konsentrasi ini senyawa bioaktif dalam daun pepaya bekerja secara optimal. Hal ini sejalan dengan teori dari Mardiana, & Buku, (2012) yang menyatakan bahwa aktivitas antibakteri dari senyawa flavonoid, saponin, dan tanin dalam daun pepaya meningkat secara signifikan seiring bertambahnya konsentrasi karena dapat merusak membran sel bakteri dan menyebabkan lisis sel. Penelitian lain oleh Hidayat dan Nurulita (2018) juga mengungkapkan bahwa konsentrasi tinggi dari ekstrak *Carica papaya* menghasilkan aktivitas antibakteri yang kuat terhadap bakteri gram positif, termasuk *S. epidermidis.* Peningkatan efektivitas ini dikaitkan dengan akumulasi senyawa aktif yang mencapai ambang kerja biologis optimal. Hasil ini menguatkan bahwa ekstrak daun pepaya memiliki potensi besar sebagai antiseptik alami, terutama jika digunakan dalam bentuk yang tidak diencerkan [(4,9)].

Perbandingkan antara kedua jenis ekstrak, yaitu ekstrak daun pepaya (*Carica*

Research Article

papaya) dan ekstrak daun betadin (*Jatropha multifida*), maka pada konsentrasi 100%, keduanya menunjukkan zona hambat yang sama besar, yaitu 15 mm terhadap pertumbuhan *Staphylococcus epidermidis*. Namun, pada konsentrasi di bawah 100%, ekstrak daun betadin menunjukkan daya hambat yang relatif lebih stabil dan efektif, yakni 11 mm pada konsentrasi 25% dan 50%, dibandingkan dengan daun pepaya yang hanya menunjukkan 6,5 mm pada konsentrasi 25%. Hal ini mengindikasikan bahwa secara keseluruhan, daun betadin memiliki daya antibakteri yang lebih konsisten dan efektif pada berbagai konsentrasi. Keunggulan ini diduga karena senyawa aktif dalam *Jatropha multifida*, seperti terpenoid dan alkaloid, bekerja lebih cepat dan stabil dalam menembus dinding sel bakteri meskipun pada konsentrasi lebih rendah. Teori ini diperkuat oleh Siregar et al, (2024) yang menjelaskan bahwa senyawa terpenoid memiliki kemampuan membentuk ikatan kuat dengan lipid membran bakteri sehingga mengakibatkan disintegrasi membran dan lisis sel. Selain itu, menurut Kusumaningrum et al. (2023), ekstrak daun betadine cenderung lebih unggul dari beberapa ekstrak tanaman lain karena konsentrasi senyawa aktifnya yang tinggi dan stabil pada berbagai kondisi. Dengan demikian, meskipun kedua ekstrak menunjukkan potensi sebagai antibakteri, ekstrak daun betadin dinilai lebih efektif secara menyeluruh dibandingkan ekstrak daun papaya [7,18].

Simpulan (*Conclusion*)

Kesimpulan yang dapat diperoleh dari penelitian ini adalah bahwa ekstrak etanol daun pepaya (*Carica papaya*) dan daun betadin (*Jatropha multifida*) memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis*, dengan diameter zona hambat terbesar ditemukan pada konsentrasi 100% sebesar 15 mm untuk kedua ekstrak. Ekstrak daun betadin menunjukkan zona hambat sebesar 11 mm pada konsentrasi 25% dan 50%, 10,5 mm pada konsentrasi 75%, serta 15 mm pada konsentrasi 100%, sedangkan ekstrak daun pepaya menunjukkan zona hambat sebesar 6,5 mm pada konsentrasi 25%, 12 mm pada konsentrasi 50%, 13,5 mm pada konsentrasi 75%, dan 15 mm pada konsentrasi 100%. Dengan demikian, ekstrak daun betadin memiliki potensi kuat dalam menghambat pertumbuhan *Staphylococcus epidermidis* pada konsentrasi 100%, 50%, dan 25%, sedangkan ekstrak daun pepaya memiliki potensi kuat pada konsentrasi 100% dan 75%, serta potensi sedang pada konsentrasi 50% dan 25%.

Saran

Research Article

Berdasarkan hasil penelitian, disarankan agar pemanfaatan ekstrak etanol daun pepaya (*Carica papaya*) dan daun betadin (*Jatropha multifida*) sebagai antiseptik alami terus dikembangkan melalui uji lanjutan, baik secara in vitro maupun in vivo, untuk memastikan keamanan dan efektivitasnya dalam penggunaan topikal. Selain itu, perlu dilakukan standarisasi formulasi serta pengujian terhadap berbagai jenis bakteri patogen lainnya agar penggunaannya lebih luas dan aplikatif, khususnya sebagai alternatif antiseptik yang terjangkau dan ramah lingkungan bagi masyarakat di daerah dengan keterbatasan akses terhadap produk komersial.

Daftar Pustaka

1. Anggita D, Abdi FA, Desiani V. Efektifitas ekstrak daun dan getah tanaman jarak cina *(Jatropha multifida L.)* sebagai antibakteri terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* secara in vitro. Window of Health. 2018;1(1):28–35.
2. Chetiarahmi C, Sania H, Valopi NA, Ade FY. Inventarisasi penggunaan tumbuhan (etnobotani) di daerah Kabupaten Agam, Sumatra Barat. Prosiding Seminar Nasional Biologi. 2024;4(2):611–626.
3. Dalimartha S. Atlas tumbuhan obat Indonesia Jilid Enam. Jakarta: Pustaka Bunda; 2009.
4. Hidayati N, Purnomo H, Nurochmah S. *Antibacterial activity of fractions from papaya seeds (Carica papaya L.) extract against Escherichia coli and Salmonella typhi*. Pharmaciana. 2021;11(1):73–80.
5. Ivan I, Sudigdoadi S, Kartamihardja AHS. *Antibacterial effect of Jatropha multifida L. leaf infusion towards Staphylococcus aureus and Pseudomonas aeruginosa*. Althea Med J. 2019;6(2):95–99.
6. Kurniasari L, Wulandari AT, Ramadhani M. *Antibacterial activities of polar fraction of papaya leaf ethanolic extract against Escherichia coli*. J Penelitian Saintek. 2022;27(2):102–109.
7. Kusumaningrum HD, Budi FS, Noviyanto A, Mahadah R. Pengembangan nanomaterial antimikrob dari daun pepaya (*Carica papaya*). IPB University; 2023.
8. Lumbantobing H, Sartini S, Rahmiati R. *Uji aktivitas antibakteri ekstrak daun pepaya (Carica papaya) dan ekstrak kunyit putih (Curcuma zedoaria) terhadap Escherichia coli dan Staphylococcus epidermidis.* J Ilm Biol UMA (JIBIOMA). 2022;4(1):18–26.
9. Mardiana L, Buku TK. Daun ajaib tumpas penyakit. Jakarta: Penebar Swadaya Grup; 2012.
10. Mursyida A, Ilyas S, Hidayat T. *Antibacterial activity of papaya seeds (Carica papaya L.) ethanol extract against Escherichia coli*. J Photon. 2022;13(2):92–97.
11. Murwani S. Dasar-dasar Mikrobiologi Veteriner. Malang: Universitas Brawijaya Press; 2015.
12. Putri AYS. Uji aktivitas antibakteri getah jarak tintir (*Jatropha multifida L.*) terhadap *Staphylococcus aureus* dan Methicillin Resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) secara in vitro [Disertasi]. Surabaya: Universitas Airlangga; 2020.
13. Rahmawati MD, Suardana IW, Dharmawan NS. Identification of Staphylococcus sp. isolates from pig tonsils based on Mannitol Salt Agar test. Buletin Veteriner Udayana. 2025:366–77.
14. Roni A, Maasroh L, Mariani L. *Aktivitas antibakteri biji, kulit dan daun pepaya (Carica papaya L.) terhadap bakteri Escherichia coli dan Staphylococcus aureus. Kartika:* J Ilm Farmasi. 2018;6(1):29–33.
15. Sari IP, Wahyuni S. *Antibacterial activities of papaya leaves (Carica papaya L.), basil leaves (Ocimum basilicum), and betel leaves (Piper betle) against Escherichia coli.* Indones J Vet Sci. 2023;5(1):14–21.
16. Sari PK, Lukmayani Y, Mulkiya K. *Studi literatur pemanfaatan jarak cina (Jatropha multifida L.) sebagai antibakteri. Bandung Conference Series*: Pharmacy. 2022;2(2):1103–8.
17. Simarmata CWRB, Nasution HM, Nasution MP, Rahayu YP. *Skrining fitokimia dan isolasi senyawa steroid/triterpenoid dari*

Research Article

ekstrak n-heksana daun pepaya (Carica papaya L.). J Pharm Sci. 2023:1819–30.
18. Siregar MS, Erwanda BA, Misril F. *Uji efektivitas antimikroba formulasi ekstrak daun pepaya (Carica papaya L.) dan daun rambutan (Nephelium lappaceum L.) terhadap bakteri Staphylococcus aureus.* J Teknol Pertanian. 2024;13(2):46–51.
19. Sugito S, Suwandi S. *Efektivitas ekstrak ethanol daun pepaya (Carica papaya L.) terhadap pertumbuhan bakteri Escherichia coli.* J Lab Khatulistiwa. 2017;1(2):35–41.
20. Tuntun M. *Uji efektivitas ekstrak daun pepaya (Carica papaya L.) terhadap pertumbuhan bakteri Escherichia coli dan Staphylococcus aureus*. J Kesehatan. 2016;7(3).
21. Wulandari DR, Wahyuni AS, Musa IM, Sodiqh Y. *Uji efektivitas antibakteri ekstrak daun pepaya (Carica papaya) terhadap pertumbuhan bakteri Staphylococcus aureus*. Fakumi Med J. 2022;2(10):733–40.