

Efektivitas Ekstrak Daun Sirih Merah (*Piper crocatum*) Sebagai Anti Acne Terhadap Bakteri *Propionibacterium acnes* Dan *Staphylococcus epidermidis*

Effectivity Of Red Sirih Leaves Extract (Piper crocatum) As Anti Acne Against Propionibacterium acnes And Staphylococcus epidermidis Bacteries

Yani Pratiwi¹⁾, Asyari Al-Hutama Azis²⁾, Muh Fadhil As'ad³⁾, Magfirly Utami Kastin⁴⁾

^{1,2,3)}Institut Ilmu Kesehatan Pelamonia Makassar Jln. Garuda No. 3AD.

E-mail: ¹⁾yaniipratiwi17@gmail.com

ABSTRACT

Infections caused by microorganisms such as *Propionibacterium acnes* and *Staphylococcus epidermidis* are a significant health problem. Red betel leaf (*Piper crocatum*) is empirically known to have antibacterial properties thanks to its active compounds such as flavonoids, alkaloids, tannins, polyphenols, saponins, and essential oils. This study evaluated the antibacterial effectiveness of 96% ethanol extract of red betel leaves against *Propionibacterium acnes* and *Staphylococcus epidermidis*. Disc diffusion method was used with positive control treatment (Clyndamycin 1%), negative control (DMSO 10%), and variation of extract concentration (2.5%, 5%, 7.5%, and 10%). The results showed that the extract at 10% concentration effectively inhibited *Propionibacterium acnes* with the largest inhibition zone of 23.25 mm. However, the extract showed no significant effect against *Staphylococcus epidermidis* at all concentrations. Kruskal-Wallis statistical analysis revealed significant differences in *Propionibacterium acnes* ($p=0.009$, $p<0.05$), while there were no significant differences in *Staphylococcus epidermidis*. These findings indicate the potential of betel leaf as an antibacterial source for infections caused by *Propionibacterium acnes*.

Keywords : Acne, *Propionibacterium acnes*, *Staphylococcus epidermidis*, Red betel leaf, Antibacterial

ABSTRAK

Infeksi yang disebabkan oleh mikroorganisme seperti *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis* merupakan masalah kesehatan yang signifikan. Daun sirih merah (*Piper crocatum*) diketahui secara empiris memiliki khasiat sebagai antibiotik berkat kandungan senyawa aktifnya seperti flavonoid, alkaloid, tanin, polifenol, saponin, dan minyak atsiri. Penelitian ini mengevaluasi efektivitas antibakteri ekstrak etanol 96% dari daun sirih merah terhadap *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis*. Metode disc diffusion digunakan dengan perlakuan kontrol positif (Clyndamycin 1%), kontrol negatif (DMSO 10%), dan variasi konsentrasi ekstrak (2,5%, 5%, 7,5%, dan 10%). Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak pada konsentrasi 10% efektif menghambat *Propionibacterium acnes* dengan zona hambat terbesar 23,25 mm. Namun, ekstrak tidak menunjukkan efek signifikan terhadap *Staphylococcus epidermidis* pada semua konsentrasi. Analisis statistik Kruskal-Wallis mengungkapkan perbedaan signifikan pada *Propionibacterium acnes* ($p=0,009$, $p<0,05$), sedangkan pada *Staphylococcus epidermidis* tidak ada perbedaan signifikan. Temuan ini menunjukkan potensi daun sirih merah sebagai sumber antibakteri untuk infeksi yang disebabkan oleh *Propionibacterium acnes*.

Kata Kunci : Jerawat, *Propionibacterium acnes*, *Staphylococcus epidermidis*, Daun Sirih Merah, Antibakteri.

PENDAHULUAN

Penyakit infeksi merupakan masalah kesehatan utama yang ada di negara berkembang seperti di Indonesia. Penyakit infeksi disebabkan oleh mikroorganisme seperti bakteri, jamur, dan virus. Salah satu infeksi yang sering terjadi di Indonesia adalah infeksi kulit dan jerawat. Jerawat sering kali muncul pada wanita remaja yang berumur 14-17 tahun dengan persentase sekitar 83-85% dan pada pria remaja yang berumur 16-19 tahun dengan persentase sekitar 95-100%. Bakteri yang sering kali terdapat pada pasien jerawat antara lain *Propionibacterium acnes*, *Staphylococcus epidermidis*, *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus*, *Klebsiella pneumoniae* dan *Enterobacter* termasuk *Escherichia coli* [1].

Pada umumnya jerawat dapat ditangani menggunakan antibiotik yang dapat menghambat pertumbuhan ataupun membunuh bakteri. Salah satu golongan antibiotik dalam pengobatan jerawat yakni golongan lincosamide. Antibiotik golongan lincosamide digunakan sebagai pengobatan infeksi gram positif adalah klindamisin. Antibiotik

klindamisin topikal dilakukan untuk menekan peradangan dan mempercepat penyembuhan lesi. *International Journal of Dermatology* menjelaskan bahwa 1% Clindamycin terbukti mampu mengurangi pembengkakan karena jerawat. Pada penggunaan antibiotik yang tidak tepat, dapat menyebabkan resistensi bakteri yang menghambat atau mempersulit proses pengobatan. Adanya resistensi antibiotik maka diperlukan pengembangan penelitian mengenai penemuan obat baru yang berasal dari bahan alam, untuk meminimalisir efek samping yang dapat ditimbulkan pada saat menggunakan antibiotik [1].

Salah satu tumbuhan asli Indonesia yang terbukti secara empiris memiliki khasiat pengobatan yaitu daun sirih merah (*Piper crocatum*). Secara empiris sirih merah diketahui memiliki khasiat pengobatan untuk mengobati berbagai penyakit seperti kencing manis, ambeien, meredakan peradangan, kanker, asam urat, darah tinggi, hepatitis, kelelahan, dan sakit maag. Sirih merah memiliki kandungan senyawa aktif seperti flavonoid, alkaloid, tanin, polifenol, saponin, dan minyak atsiri. Senyawa aktif yang terkandung dalam daun sirih merah memiliki potensi untuk mengobati berbagai penyakit [2]. Di Indonesia khususnya di Kabupaten Wajo tanaman ini dipercayai oleh masyarakat secara turun temurun digunakan untuk mengobati penyakit infeksi kulit yaitu jerawat. Pada penggunaannya dilakukan dengan merebus secukupnya daun sirih merah, kemudian air rebusannya diusapkan pada kulit yang ditumbuhi jerawat.

Berdasarkan penelitian sebelumnya yang telah dilakukan oleh (Syafriana & Rusyita, 2017) menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun sirih merah menghambat pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes* pada konsentrasi 10%, 15%, 20% dan 25%. Sedangkan pada penelitian yang dilakukan (Nabila *et al*, 2020) menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun sirih merah menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus epidermidis* pada konsentrasi 30% dan 60%.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka peneliti tertarik melakukan penelitian lebih lanjut tentang efektivitas ekstrak etanol 96% daun sirih merah (*Piper crocatum*) sebagai *anti acne* terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas antibakteri ekstrak etanol 96% daun sirih merah (*Piper crocatum*) dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis*.

METODE

Jenis, Tempat, dan Waktu

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimental dengan pendekatan kualitatif dan kuantitatif. Penelitian ini dilakukan pada bulan Desember 2023 - Februari 2024 di Laboratorium Bahan Alam dan Mikrobiologi & Parasitologi Farmasi Program Studi DIII Farmasi Institut Ilmu Kesehatan Pelamonia Makassar jl. Garuda No. 3AD.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu: alat-alat Gelas, autoklaf (*hiramaya*), batang pengaduk, bejana, blender, botol semprot, cawan petri, cawan porselin, gunting, inkubator (*memmert*), jarum ose, jangka sorong (*XP tool*), lampu spiritus, lemari pendingin (*polytron*), mikropipet (*huwaei*), oven (*memmert*), penangas air (*memmert*), pinset steril, rak tabung reaksi, rotary evaporator, spoit (*one med*), timbangan analitik (*ohaus*) dan vortex. Adapun bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu: Aquadest, aluminium foil, antibiotik clindamycin®, BaCl₂, biakan murni *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis*, DMSO 10%, ekstrak daun sirih merah, etanol 96%, H₂SO₄, kertas cakram (*Paper disk*), kapas, kertas saring whatman, NaCl 0,9% dan *Nutrient Agar* (NA).

Prosedur Kerja

Pengambilan Daun Sirih Merah (*Piper crocatum*) dan Pembuatan Simplisia

Daun Sirih Merah diperoleh dari Desa Mattirowalie Kecamatan Maniangepajo Kabupaten Wajo Sulawesi Selatan. Pengambilan daun sirih merah dilakukan dengan cara dipetik sejumlah sampel disimpan dalam wadah kantong plastik. Cahaya matahari yang paling baik untuk tanaman adalah pada pagi hari. Saat itu kondisi udara masih dingin sehingga kelembaban meningkat membuat stomata terbuka lebar sehingga unsur karbondioksida (CO₂) yang diserap untuk proses fotosintesis relatif banyak. Proses fotosintesis pagi hari sangat optimal, diambil pada pagi hari jam 07.00-09.00, daun yang diambil yaitu daun pada pucuk ketiga hingga pucuk ketujuh, daun tersebut adalah daun yang segar, tidak terlalu muda dan tidak terlalu tua [5]. Sampel daun sirih merah (*Piper crocatum*) yang telah terkumpul kemudian dilakukan sortasi basah (pencucian dengan air mengalir). Setelah itu dilakukan pengeringan dengan cara diangin-anginkan di suhu ruangan tanpa terkena sinar matahari langsung agar sampel tidak mudah rusak sehingga komponen kimianya tidak mengalami perubahan. Selanjutnya simplisia yang sudah benar-benar kering dan bersih dilakukan penggilingan untuk mendapatkan serbuk simplisia, selanjutnya disimpan dalam toples dan sampel siap diekstrak [6].

Ekstraksi Daun Sirih Merah (*Piper crocatum*) Dengan Metode Maserasi

Metode ekstraksi yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode maserasi. Sampel ditimbang, kemudian dimasukkan ke dalam bejana maserasi, maserasi dilakukan menggunakan pelarut etanol 96% hingga terendam seluruhnya. Etanol digunakan sebagai pelarut karena bersifat universal, polar, dan mudah didapat. Etanol 96% digunakan sebagai pelarut karena selektif, tidak toksik, absorpsinya baik, dan kemampuan penyariannya tinggi sehingga dapat menyari senyawa yang bersifat non-polar, semi polar, dan polar. Pelarut etanol 96% lebih mudah masuk berpenetrasi menembus dinding sel sampel daripada pelarut etanol dengan konsentrasi rendah, sehingga menghasilkan ekstrak yang pekat [7]. Perendaman dilakukan selama 1 x 24 jam dan sesekali diaduk, kemudian disaring untuk memisahkan antara ampas dan filtrat. Perendaman diulang selama 3-5 hari, proses ini dilakukan agar semua senyawa yang terkandung pada sampel tertarik secara sempurna, hal ini biasa disebut dengan remaserasi. Filtrat yang diperoleh dikumpulkan dan dipekatkan menggunakan *rotary vacuum evaporator* hingga didapatkan ekstrak etanol kental [8].

Sterilisasi Alat

Sterilisasi alat dilakukan dengan sterilisasi panas basah dan sterilisasi panas kering. Untuk sterilisasi panas basah yaitu alat-alat yang berupa plastik dan media dengan autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit. Sedangkan sterilisasi panas kering dengan oven pada suhu 170°C selama 1 jam untuk alat-alat kaca, alat-alat lain seperti jarum ose disterilisasi dengan cara dipanaskan di atas api lampu spiritus sebelum digunakan [9].

Pembuatan Media *Nutrient Agar* (NA)

Media *Nutrient Agar* ditimbang sebanyak 5 g yang dimasukkan ke dalam erlenmeyer, ditambahkan aquadest steril sebanyak 250 ml dan dipanaskan di atas hotplate hingga mendidih dan sambil diaduk sampai homogen, kemudian disterilkan dalam autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit untuk menghindari tumbuhnya mikroorganisme yang tidak diinginkan. Setelah itu dituang media ke dalam cawan petri sebanyak 15 ml dan dibiarkan hingga memadat. Dalam hal ini *Nutrient Agar* digunakan karena sifatnya yang mudah membeku dan mengandung karbohidrat yang berupa galaktam sehingga tidak mudah diuraikan oleh mikroorganisme [10].

Pengenceran Larutan DMSO 10%

Larutan DMSO dibuat dengan konsentrasi 10% dengan cara memasukkan 1 ml DMSO ke dalam gelas ukur, kemudian ditambahkan aquadest hingga volumenya 10 ml [11].

Pembuatan Larutan *Mc. Farland*

Larutan *Mc Farland* dipakai sebagai standar kekeruhan suspensi bakteri uji. Larutan *Mc Farland* 0,5 dibuat dengan melarutkan larutan BaCl₂ 1% sebanyak 0,05 ml dan larutan H₂SO₄ 1% sebanyak 9,95 ml. Larutan kemudian di vortex sampai tercampur sempurna [12].

Penyiapan Bakteri Uji**a. Peremajaan Bakteri**

Media *Nutrient Agar* (NA) yang telah disterilkan kemudian dimasukkan dalam setengah tabung reaksi menggunakan spoit, setelah itu tabung reaksi dimiringkan 15°C dan ditutup dengan kapas hingga memadat. Selanjutnya stok murni bakteri *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis* diambil masing-masing sebanyak 1 ose, digoreskan pada media *Nutrient agar* dengan cara zig-zag, lalu diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam pembuatan suspensi bakteri [13].

b. Pembuatan Suspensi Bakteri

Bakteri uji yang telah diremajakan diambil dengan kawat ose steril, setelah itu dimasukkan ke dalam tabung reaksi lalu disuspensikan dengan larutan fisiologi NaCl 0,9% steril sebanyak 10 ml. Setelah itu, diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam hingga diperoleh kekeruhan sama dengan standar kekeruhan larutan *Mc. Farland* 0,5 [14].

Pembuatan Varian Konsentrasi Ekstrak

Ekstrak etanol 96% daun sirih merah (*Piper cocatum*) yang menunjukkan diameter zona hambat yang paling kuat pada uji efektivitas antibakteri dibuat beberapa konsentrasi yaitu 2,5%, 5%, 7,5% dan 10%. Untuk

membuat larutan sampel dengan konsentrasi tersebut ditimbang masing-masing 0,025 gram, 0,05 gram, 0,075 gram dan 0,1 gram, ekstrak tersebut kemudian masing-masing ditambahkan DMSO hingga 1 ml. Pada penelitian ini setiap kelompok perlakuan diuji sebanyak tiga kali replikasi, tujuan replikasi adalah untuk menghasilkan data yang konsisten dan hasil yang diperoleh bukan karena faktor peluang melainkan pengaruh dari perlakuan [15].

Pembuatan Kontrol Positif

Kontrol positif dibuat dari sediaan gel clindamycin. Pembuatan dimulai dengan menimbang clindamycin sebanyak 1 gram kemudian dilarutkan menggunakan aquadest steril sebanyak 1 ml sehingga didapatkan larutan clindamycin konsentrasi 1% [16].

Pengujian Aktivitas dan Efektivitas Antibakteri

Media agar (NA) sebagai media pertumbuhan bakteri ditambahkan ke dalam cawan petri sebanyak 15 ml. Menginokulasikan suspensi bakteri uji pada permukaan media agar (NA) yang disetarakan dengan larutan standar *Mc Farland* 0,5 pada cawan petri sebanyak 1 ml, kemudian dihomogenkan. Cawan petri yang berisi media agar yang telah homogen kemudian dibiarkan memadat selama 5-7 menit. Masing-masing ekstrak daun sirih merah dibuat dalam konsentrasi 2,5%, 5%, 7,5%, dan 10%. Paper disk diteteskan ekstrak uji dengan berbagai konsentrasi sebanyak 20 µl hingga jenuh, kemudian ditempatkan diatas permukaan media agar menggunakan pinset steril dengan jarak 2-3 cm dari pinggir cawan petri. Kontrol positif yang digunakan adalah Clindamycin 1%, sementara kontrol negatif yang digunakan adalah DMSO 10% yang masing-masing diteteskan 20 µl diatas paper disk. Cawan petri diinkubasi selama 1×24 jam pada suhu 37°C dalam inkubator. Setelah diinkubasi, zona hambatan yang terbentuk diamati dengan melihat zona bening yang terbentuk di sekitar paper disk, kemudian diukur menggunakan jangka sorong. Perlakuan ini dilakukan sebanyak 3 kali replikasi (triplo).

Pengolahan dan Analisis Data

Pengumpulan Data

Data yang diperoleh yaitu berupa zona hambat dan hasil uji aktivitas antibakteri dari masing-masing konsentrasi, konsentrasi terbaik ditunjukkan dengan diameter zona hambat paling luas

Analisis Data

Data yang telah diperoleh dari hasil pengamatan dianalisis secara statistik dimulai dari pengujian normalitas yang menunjukkan bahwa data terdistribusi tidak normal ($p < 0,05$) dimana jika ($p < 0,05$) maka dilakukan uji lanjutan berupa uji kruskal wallis. Sedangkan jika ($p > 0,05$) maka dilakukan uji lanjutan berupa uji *One Way Anova*.

HASIL

Berdasarkan penelitian yang dilakukan di laboratorium Farmasi Institut Ilmu Kesehatan Pelamonia Makassar tentang Efektivitas Ekstrak Daun Sirih Merah (*Piper crocatum*) Sebagai *Anti Acne* Terhadap Bakteri *Propionibacterium acnes* Dan *Staphylococcus epidermidis* dengan metode *disc diffusion*, maka diperoleh hasil penelitian yaitu :

Tabel 1. Hasil Rendamen Ekstrak Etanol 96%

Berat Sampel Simplisia	Berat Ekstrak	% Rendamen
200 g	56,87 g	28,43 %

Tabel 2. Hasil Uji Efektivitas Ekstrak Etanol 96% Daun Sirih Merah (*Piper crocatum*) Terhadap *Propionibacterium acnes*

Replikasi	Daya Hambat (mm)					
	Kontrol (-)	2,5%	5%	7,5%	10%	Kontrol (+)
I	0	9	10,8	13,83	23,05	11,45
II	0	8,8	10,7	14,45	23,4	11,5
III	0	8,1	10,6	14,77	23,32	11,55
Jumlah	0	25,9	32,1	43,05	69,77	34,4

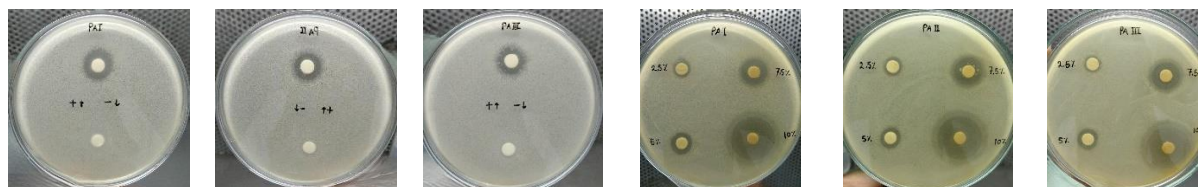
Rata-Rata	0	8,63	10,7	14,35	23,25	11,46
-----------	---	------	------	-------	-------	-------

Tabel 3. Hasil Uji Efektivitas Ekstrak Etanol 96% Daun Sirih Merah (*Piper crocatum*) Terhadap *Staphylococcus epidermidis*

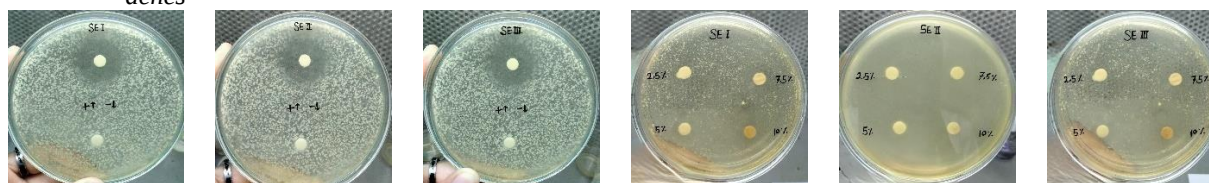
Replikasi	Daya Hambat (mm)					
	Kontrol (-)	2,5%	5%	7,5%	10%	Kontrol (+)
I	0	0	0	0	0	12,55
II	0	0	0	0	0	12,55
III	0	0	0	0	0	12,57
Jumlah	0	0	0	0	0	37,67
Rata-Rata	0	0	0	0	0	12,5

Tabel 4. Hasil Analisis Kruskal-Wallis H

Analisis Data	Metode	P. Value	Sig
Analisis Hasil	Kruskal-Wallis H	<0,05	0,009



Gambar 1. Daya Hambat Ekstrak Etanol 96% Daun Sirih Merah (*Piper crocatum*) Terhadap *Propionibacterium acnes*



Gambar 2. Daya Hambat Ekstrak Etanol 96% Daun Sirih Merah (*Piper crocatum*) Terhadap *Staphylococcus epidermidis*

PEMBAHASAN

Uji efektivitas antibakteri ekstrak daun sirih merah (*Piper crocatum*) dilakukan untuk mengetahui kemampuan beberapa konsentrasi ekstrak dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis*. Efektivitas penghambatan bakteri *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis* oleh ekstrak daun sirih merah disebabkan oleh adanya pengaruh senyawa flavonoid, polifenol, saponin, alkaloid, tanin, dan minyak atsiri yang bersifat sebagai antibakteri yang ada di dalam ekstrak. Faktor penggunaan pelarut juga dapat berpengaruh terhadap hasil ekstraksi senyawa yang dikandung oleh daun sirih merah.

Metode ekstraksi yang digunakan pada penelitian ini adalah metode maserasi. Metode maserasi digunakan karena kandungan yang ada pada daun sirih merah akan mudah rusak pada pemanasan suhu tinggi, sehingga metode ekstraksi yang dipilih untuk mendapatkan senyawa yang bersifat sebagai antibakteri menggunakan metode dingin yaitu metode maserasi. Pemilihan pelarut yang tepat akan menentukan kelarutan zat aktif daun sirih merah, oleh sebab itu pelarut yang digunakan dalam metode ini adalah etanol 96%. Penggunaan konsentrasi etanol 96% dikarenakan bersifat mudah menguap dan dapat melarutkan hampir semua senyawa baik polar maupun non polar dan semakin tinggi konsentrasi pelarut diharapkan senyawa yang tersari lebih banyak [17].

Dalam penelitian ini kontrol positif yang digunakan adalah clindamycin 1%. Clindamycin sering digunakan sebagai antibiotik topikal untuk *acne vulgaris*. Clindamycin biasa digunakan untuk mengobati infeksi serius akibat bakteri anaerob atau bakteri aerob gram positif. Bakteri *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis* merupakan bakteri gram positif sehingga clindamycin 1% dipilih sebagai kontrol positif. Sedangkan pelarut dan kontrol negatif yang digunakan adalah DMSO 10%. Dimetil Sulfoksida (DMSO) dipilih sebagai pelarut didasarkan

pada kemampuan DMSO untuk melarutkan berbagai senyawa. Pelarut DMSO tidak memiliki kemampuan dalam menghambat bakteri dan mampu melarutkan semua senyawa yang bersifat polar, nonpolar dan semipolar sehingga pelarut ini merupakan pelarut ekstrak yang baik karena tidak memberikan pengaruh dalam aktivitas penghambatan bakteri. DMSO 10% juga digunakan sebagai kontrol negatif pada uji aktivitas antibakteri karena telah terbukti tidak memberikan penghambatan pada bakteri uji [12].

Pengujian efektivitas ekstrak daun sirih merah menggunakan metode *disc diffusion* (Test Kirby and Bauer) untuk mengetahui diameter zona hambat yang terbentuk pada bakteri *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis* dengan masa inkubasi 1x24 jam. Metode ini dipilih karena memiliki kelebihan yaitu proses pengujiannya cepat, biaya relatif murah, mudah dan tidak memerlukan keahlian khusus. Prinsip kerja metode difusi cakram adalah terdifusinya senyawa antibakteri ke dalam media padat dimana mikroba uji telah diinokulasikan [12]. Seri konsentrasi ekstrak yang digunakan pada penelitian ini yaitu 2,5%, 5%, 7,5% dan 10%. Hasil pengukuran daya hambat dari keempat konsentrasi terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* pada konsentrasi 2,5%, 5%, 7,5% dan 10% yaitu 8,63 mm, 10,7 mm, 14,35 mm dan 23,25 mm. Pada kontrol positif memiliki respon daya hambat yaitu 11,48 mm dan kontrol negatif tidak memberikan respon daya hambat. Sedangkan hasil pengukuran daya hambat terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis* pada konsentrasi 2,5%, 5%, 7,5% dan 10% tidak memiliki respon daya hambat. Pada kontrol positif memiliki respon daya hambat yaitu 12,5 mm dan kontrol negatif tidak memberikan respon daya hambat. Hasil uji efektivitas antibakteri ekstrak daun sirih merah (*Piper crocatum*) dengan variasi konsentrasi tersebut menunjukkan adanya efektivitas antibakteri terhadap pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes* yang ditandai dengan adanya zona bening disekitar paper disc, sedangkan pada hasil uji efektivitas antibakteri ekstrak daun sirih merah (*Piper crocatum*) terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis* dengan variasi konsentrasi tersebut tidak menunjukkan adanya efektivitas antibakteri, hal ini dikarenakan setiap jenis bakteri memiliki sensitivitas dan respon sel yang berbeda. Selain itu, bakteri mempunyai sifat dan ketahanan yang berbeda-beda terhadap suatu antibakteri walaupun bakteri tersebut termasuk dalam golongan yang sama yaitu merupakan golongan Gram positif. Bakteri *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis* merupakan bakteri Gram positif tetapi terdapat perbedaan sifat yaitu bakteri *Propionibacterium acnes* merupakan bakteri yang bersifat anaerob obligat sedangkan bakteri *Staphylococcus epidermidis* bersifat anaerob fakultatif. 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 [18].

Hasil daya hambat tiap konsentrasi berbeda disebabkan karena kemampuan setiap bakteri dalam melawan efektivitas antibakteri berbeda tergantung pada ketebalan dan komposisi dinding selnya. Dari keempat konsentrasi ekstrak daun sirih merah memperlihatkan terjadinya peningkatan diameter hambatan dengan adanya kenaikan konsentrasi. Dari keempat konsentrasi tersebut yang memiliki daya hambat paling besar yaitu konsentrasi 10%, aktivitas antibakteri pada daun sirih merah terjadi akibat adanya kandungan zat aktif yang keluar selama proses ekstraksi yaitu flavonoid, polifenol, saponin, alkaloid, tanin dan minyak atsiri yang bersifat sebagai antibakteri yang ada di dalam ekstrak. Berdasarkan penelitian ini, semakin tinggi konsentrasi ekstrak menandakan semakin kuat efektivitas antibakteri dari senyawa yang terkandung didalamnya, sehingga mampu menghambat pertumbuhan bakteri yang ditandai dengan terbentuknya diameter daya hambat.

Selanjutnya dilanjutkan dengan pengujian normalitas yang menunjukkan bahwa data terdistribusi tidak normal ($p < 0,05$). Kemudian dilanjutkan dengan uji homogen yang menunjukkan bahwa data terdistribusi tidak homogen ($p < 0,05$) sehingga dilakukan uji lanjutan berupa uji kruskal wallis. Hasil analisis menggunakan metode kruskal wallis menunjukkan bahwa pemberian ekstrak daun sirih merah (*Piper crocatum*) dengan konsentrasi ekstrak 2,5%, 5% 7,5% dan 10%, pemberian DMSO 10% serta pemberian clindamycin 1% sebagai kontrol pembandingan memberikan pengaruh yang signifikan atau terdapat perbedaan efek yang bermakna terhadap pertumbuhan *Propionibacterium acnes*. Sedangkan pada *Staphylococcus epidermidis* memberikan pengaruh yang tidak signifikan atau tidak terdapat perbedaan efek yang bermakna. Hal ini dapat dilihat dari nilai sig *Propionibacterium acnes* $p = 0,009$ ($p < 0,05$) yang mana dinyatakan jika nilai p lebih kecil dari 0,05 maka pada penelitian dianggap signifikan dan jika nilai p lebih besar dari 0,05 maka pada penelitian dianggap tidak signifikan [19].

KESIMPULAN

Pada penelitian uji efektivitas antibakteri ekstrak daun sirih merah (*Piper crocatum*) terhadap pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis* dapat disimpulkan bahwa, ekstrak daun sirih merah (*Piper crocatum*) memiliki efektivitas antibakteri terhadap bakteri *Propionibacterium acnes*, konsentrasi yang memiliki daya hambat paling besar yaitu konsentrasi 10% dengan diameter daya hambat sebesar 23,25 mm. Sementara pada bakteri *Staphylococcus epidermidis* ekstrak daun sirih merah (*Piper crocatum*) tidak memiliki efektivitas

antibakteri pada setiap konsentrasi. Hasil analisis menggunakan metode kruskal wallis menunjukkan pada bakteri *Propionibacterium acnes* $p=0,009$ ($p<0,05$).

SARAN

Setelah dilakukan penelitian tentang uji efektivitas antibakteri ekstrak daun sirih merah (*Piper crocatum*) asal Kabupaten Wajo terhadap pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis*, maka disarankan bila akan dilakukan penelitian selanjutnya perlu dilakukan pemisahan senyawa aktif yang berpotensi sebagai antibakteri.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] D. I. Amal, A. E. Putri, and Y. D. Safitri, "Aktivitas antibakteri fraksinasi daun sirih merah (*Piper crocatum* Ruiz & Pav) terhadap bakteri *Escherichia coli* dan *Propionibacterium acnes* secara in-vitro," *Pharmasipha Pharm. J. Islam. Pharm.*, vol. 7, no. 1, pp. 52–59, 2023, doi: 10.21111/pharmasipha.v7i1.8794.
- [2] P. J. Puspita, M. Safithri, and N. P. Sugiharti, "Antibacterial Activities of Sirih Merah (*Piper crocatum*) Leaf Extracts," *Curr. Biochem.*, vol. 5, no. 3, pp. 1–10, 2019, doi: 10.29244/cb.5.3.1-10.
- [3] V. Syafriana and R. Rusyita, "Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Sirih Merah (*Piper crocatum*) Terhadap Pertumbuhan *Propionibacterium acnes*," *Sainstech Farma*, vol. 10, no. 2, pp. 9–11, 2017.
- [4] A. A. Nabila, R. Aisyah, E. M. Sutrisna, and L. M. Dewi, "Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Sirih Merah (*Piper crocatum* Ruiz & Pav.) Terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus epidermidis* dan *Staphylococcus aureus*," *J. Farm.*, pp. 344–359, 2020.
- [5] A. Jariah, "Mutu Ekstrak Etanol Daun Encok (*Plumbago Zeylanica* L.) Berdasarkan Perbedaan Waktu Pengambilan Simplisia," *JKPharm J. Kesehat. Farm.*, vol. 1, no. 1, pp. 1–11, 2019, doi: 10.36086/jkpharm.v1i1.1762.
- [6] Winangsih, E. Prihastanti, and S. Parman, "Pengaruh Metode Pengeringan Terhadap Kualitas Simplisia," *Bul. Anat. dan Fisiol.*, vol. 21, no. 1, pp. 19–25, 2013.
- [7] N. V. Wendersteyt, D. S. Wewengkang, and S. S. Abdullah, "Uji Aktivitas Antimikroba Dari Ekstrak Dan Fraksi Ascidian *Herdmania Momus* Dari Perairan Pulau Bangka Likupang Terhadap Pertumbuhan Mikroba *Staphylococcus aureus*, *Salmonella typhimurium* dan *Candida albicans*," *Pharmacon*, vol. 10, no. 1, p. 706, 2021, doi: 10.35799/pha.10.2021.32758.
- [8] W. Adiningsih, R. Vifta, and R. Yuswantina, "Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol 70% Dan Ekstrak Etanol 96% Buah Strawberry (*Fragaria X Ananassa*) Terhadap Bakteri *Propionibacterium Acnes*," *Generics J. Res. Pharm.*, vol. 1, no. 1, pp. 1–9, 2021, doi: 10.14710/genres.v1i1.9835.
- [9] S. Wulandari, Y. S. Nisa, T. Taryono, S. Indarti, and R. S. Sayekti, "Sterilisasi Peralatan dan Media Kultur Jaringan," *Agrotechnology Innov.*, vol. 4, no. 2, p. 16, 2022, doi: 10.22146/a.77010.
- [10] N. S. Daud, D. P. Arni, S. A. Idris, and M. S. Saehu, "Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Batang Meistera chinensis Terhadap *Escherichia coli* ATCC 35218," *War. Farm.*, vol. 12, no. 1, pp. 8–18, 2023, doi: 10.46356/wfarmasi.v12i1.236.
- [11] U. S. Asifa, S. Khotimah, and D. P. Hadi, "Uji Aktivitas Antibakteri Fraksi n-Heksana Kulit Buah Mangga (*Garcinia mangostana* L.) Terhadap Pertumbuhan *Shigella flexneri* Secara In Vitro," *Naskah Publ.*, pp. 1–17, 2014.
- [12] S. Amanda Rizki, M. Latief, and H. Rahman, "Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak N-Heksan, Etil Asetat, dan Etanol Daun Durian (*Durio zibethinus* Linn.) Terhadap Bakteri *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis*," *Jamhesic*, pp. 442–457, 2021.
- [13] N. I. . Undap, D. A. Sumilat, and R. Bara, "Antibacterial substances of sponges, *Agelas tubulata* and *Phyllospongia* sp., from Manado Bay, against the growth of several bacterial strains," *Aquat. Sci. Manag.*, vol. 5, no. 1, p. 23, 2019, doi: 10.35800/jasm.5.1.2017.24253.
- [14] L. B. Sakramentia, N. Fitriani, and F. Prasetya, "Uji Aktivitas Antibakteri Kombinasi Ekstrak Etanol Daun Sirih Hijau (*Piper betle* L.) dan Madu terhadap Bakteri *Propionibacterium acnes*," *Proceeding Mulawarman Pharm. Conf.*, vol. 10, pp. 16–21, 2019, doi: 10.25026/mpc.v10i1.355.
- [15] W. H. P. Gerung, Fatimawali, and A. Irma, "Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Belimbing Botol (*Averrhoa bilimbi* L.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Propionibacterium acnes* Penyebab Jerawat," *Pharmacon*, vol. 10, no. 4, pp. 1087–1093, 2021.
- [16] L. Sugiarti and S. Fitrianingsih, "Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Parijoto (*Medinilla Speciosa*

- Blume*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus aureus*,” *Cendekia J. Pharm.*, vol. 2, no. 1, pp. 60–67, 2018, doi: 10.31596/cjp.v2i1.18.
- [17] D. L. Y. Handoyo, “Pengaruh Lama Waktu Maserasi (Perendaman) Terhadap Kekentalan Ekstrak Daun Sirih (*Piper Betle*),” *J. Farm. Tinctura*, vol. 2, no. 1, pp. 34–41, 2020.
- [18] A. Maftuhah, S. H. Bintari, and D. Mustikaningtyas, “Pengaruh Infusa Daun Beluntas (*Pluchea indica*) terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus epidermidis*,” *Unnes J. Life Sci.*, vol. 4, no. 1, pp. 60–65, 2016.
- [19] H. Hafizha, K. Suardita, and N. Pribadi, “Daya Antibakteri Ekstrak Batang Pisang Ambon (*Musa paradisiaca* var. *sapientum*) terhadap Pertumbuhan *Enterococcus faecalis*,” *Conserv. Dent. J.*, vol. 8, no. 2, p. 85, 2019, doi: 10.20473/cdj.v8i2.2018.85-90.