

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL DAGING BUAH
MAHKOTA DEWA (*PHALERIA MACROCARPA*) TERHADAP
BAKTERI *STAPHYLOCOCCUS AUREUS* DAN
*STAPHYLOCOCCUS EPIDERMIDIS***

***ANTIBACTERIAL ACTIVITY TEST OF MAHKOTA DEWA FRUIT
FLESH EXTRACT (*PHALERIA MACROCARPA*) AGAINST
STAPHYLOCOCCUS AUREUS AND *STAPHYLOCOCCUS
EPIDERMIDIS****

Ali Napih Nasution¹, Ermi Girsang², Melise Cenggono³, Riri Sri Hagana Br Pelawi⁴

Fakultas Kedokteran, Kedokteran Gigi dan Kesehatan Masyarakat,

Universitas Prima Indonesia, Indonesia

Email: alinapihnasution@unprimdn.ac.id

Abstrak

Mahkota Dewa (*Phaleria macrocarpa*) adalah tanaman obat populer di Indonesia yang berasal dari Papua dan tumbuh subur di iklim tropis. Buah tanaman ini kaya akan senyawa antibakteri, termasuk alkaloid, polifenol, flavonoid, saponin, dan tanin, yang tergolong dalam metabolit sekunder. Penelitian ini menyediakan kontribusi baru dalam bidang farmakologi dengan mengeksplorasi efektivitas ekstrak etanol dari daging buah Mahkota Dewa (*Phaleria macrocarpa*) terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Staphylococcus epidermidis* pada berbagai konsentrasi. Tujuan penelitian untuk menilai aktivitas antibakteri ekstrak etanol dari daging buah Mahkota Dewa. Metode yang digunakan adalah desain Post Test Only Control Group dengan pengujian *in vitro*. Ekstrak etanol disiapkan pada konsentrasi 20%, 40%, dan 60% melalui proses maserasi. Uji fitokimia menunjukkan keberadaan flavonoid, alkaloid, saponin, terpenoid, tanin, dan fenol. Aktivitas antibakteri diuji dengan metode difusi cakram, dan zona hambat diukur setelah inkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak etanol Mahkota Dewa memiliki aktivitas antibakteri yang signifikan terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Staphylococcus epidermidis*. Konsentrasi 60% menghasilkan zona hambat yang paling besar, yaitu 1,48 mm untuk *Staphylococcus aureus* dan 4,08 mm untuk *Staphylococcus epidermidis*, sedangkan konsentrasi 20% dan 40% menunjukkan efek antibakteri yang lebih rendah. Analisis statistik menggunakan uji Kruskal-Wallis dan Mann-Whitney menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara konsentrasi ekstrak dan kontrol. Kesimpulan bahwa ekstrak etanol dari daging buah Mahkota Dewa (*Phaleria macrocarpa*) menunjukkan sifat antibakteri yang signifikan terhadap *S. aureus* dan *S. epidermidis*, terutama pada konsentrasi 60%. Namun, efektivitasnya masih lebih rendah dibandingkan dengan kloramfenikol. Kata kunci: Daging Buah Mahkota Dewa (*Phaleria macrocarpa*); *Staphylococcus aureus*; *Staphylococcus epidermidis*.

Abstract

Mahkota Dewa (*Phaleria macrocarpa*) is a popular medicinal plant in Indonesia that originates from Papua and grows well in tropical climates. The fruit of this plant is rich in antibacterial compounds, including alkaloids, polyphenols, flavonoids, saponins, and tannins, which are classified as secondary metabolites. This research provides a new contribution to the field of pharmacology by exploring the effectiveness of ethanol extract from the flesh of Mahkota Dewa fruit (*Phaleria macrocarpa*) against *Staphylococcus aureus* and *Staphylococcus epidermidis* at various concentrations. The research aimed to assess the antibacterial activity of ethanol extract from Mahkota Dewa fruit flesh. The method used was a Post Test Only Control Group design with *in vitro* testing. Ethanol extracts were prepared at concentrations of 20%, 40%, and 60% through a maceration process. Phytochemical tests show the presence of flavonoids, alkaloids, saponins, terpenoids, tannins, and phenols. Antibacterial activity was tested by the disk diffusion method, and the zone of inhibition was measured after incubation for 24 h at 37°C. The results showed that Mahkota Dewa ethanol extract had significant antibacterial activity against *Staphylococcus aureus* and *Staphylococcus epidermidis*. The 60% concentration produced the largest inhibition zone, 1.48 mm for *Staphylococcus aureus* and 4.08 mm for *Staphylococcus epidermidis*, while the 20% and 40% concentrations showed a lower antibacterial effect. Statistical analysis using the Kruskal-Wallis and Mann-Whitney tests showed a significant difference between the extract and control concentrations. The conclusion is that the ethanol extract from the flesh of Mahkota

Dewa fruit (Phaleria macrocarpa) shows significant antibacterial properties against S. aureus and S. epidermidis, especially at a concentration of 60%. However, its effectiveness is still lower than that of chloramphenicol. **Keywords:** Mahkota Dewa (*Phaleria macrocarpa*); *Staphylococcus aureus*; *Staphylococcus epidermidis*

Received: September 7th, 2023; 1st Revised September 25th, 2024; 2nd Revised October 12th, 2024;
Accepted for Publication: October 18th, 2024

© 2024 Ali Napiah Nasution, Ermi Girsang, Melise Cenggono, Riri Sri Hagana Br Pelawi
Under the license CC BY-SA 4.0

1. PENDAHULUAN

Permasalahan infeksi kulit yang disebabkan oleh bakteri merupakan isu kesehatan global yang signifikan. Menurut laporan *World Health Organization* (WHO), sekitar 300 juta kasus infeksi kulit terjadi di seluruh dunia setiap tahunnya, sebagian besar disebabkan oleh bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Staphylococcus epidermidis* (1). Infeksi oleh bakteri ini dapat menyebabkan berbagai kondisi kulit seperti jerawat, abses, bisul, dan selulitis, yang meningkatkan beban kesehatan global serta biaya pengobatan (2).

Di Indonesia, prevalensi penyakit kulit berkisar antara 4,60% hingga 12,95%, menempati posisi ketiga di antara sepuluh penyakit terbanyak (3). Di Sumatera Utara, prevalensi mencapai 27,5%, dan di Kota Medan, penyakit kulit termasuk dalam sepuluh besar penyakit terbanyak, dengan 19.513 kasus pada tahun 2019 atau 3,94% dari total kasus. Pada tahun 2021, jumlah kasus infeksi kulit mencapai 9.988, dengan 503 kasus di Kecamatan Medan Area (4).

Penggunaan antibiotik sering menjadi pilihan dalam menangani infeksi kulit, namun penggunaan yang tidak rasional dapat memicu resistensi bakteri. Oleh karena itu, penelitian terhadap obat herbal sebagai alternatif

pengobatan menjadi semakin penting. Salah satu tanaman yang menunjukkan potensi adalah mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa*), yang telah terbukti memiliki sifat antibakteri (5).

Dengan zona hambat masing-masing 10,98 mm dan 13,72 mm, Farhamzah dan Khofifah (2022) menunjukkan khasiat ekstrak etanol buah Mahkota Dewa dalam mencegah perkembangan *Staphylococcus aureus* dan *Staphylococcus epidermidis* (6).

Penelitian mengenai efektivitas ekstrak etanol Mahkota Dewa terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Staphylococcus epidermidis* masih terbatas. Studi ini menawarkan temuan baru yang mendalam, dengan memaparkan potensi ekstrak tersebut sebagai alternatif pengobatan herbal untuk infeksi akibat patogen ini pada berbagai konsentrasi. Dalam upaya untuk menyelidiki potensi tanaman sebagai terapi komplementer untuk infeksi kulit bakteri, penelitian ini akan menggunakan teknik *in vitro* untuk mengevaluasi aktivitas antibakteri ekstrak daging buah mahkota dewa terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Staphylococcus epidermidis*.

2. METODE

Penelitian ini menggunakan desain *Post Test Only Control Group* melalui metode *in vitro* untuk menilai efektivitas antibakteri dari

ekstrak etanol daging buah Mahkota Dewa (*Phaleria macrocarpa*) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Staphylococcus epidermidis*. Rancangan ini melibatkan kelompok kontrol negatif (tanpa perlakuan) dan kelompok perlakuan untuk diberikan ekstrak dengan berbagai konsentrasi.

Penelitian berlangsung di Laboratorium Biomolekuler Universitas Prima Indonesia (UNPRI) dari bulan Mei hingga Juni 2024. Populasi yang diteliti diperoleh melalui proses pengambilan isolat bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Staphylococcus epidermidis* pada Laboratorium Mikrobiologi. Sampel penelitian meliputi 30 isolat, dengan masing-masing 15 isolat untuk setiap spesies bakteri.

Daging buah mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa*) yang dimanfaatkan nilai gunanya pada penelitian ini berasal dari perkebunan di Kecamatan Tanjung Morawa, Kabupaten Deli Serdang, Provinsi Sumatera Utara. Setelah daging buah dikeringkan, dilakukan proses maserasi untuk mendapatkan ekstrak pekat yang kemudian diencerkan menjadi tiga konsentrasi berbeda. Setiap konsentrasi diuji sebanyak tiga kali (*triple*).

Peralatan yang dipergunakan pada penelitian ini meliputi ayakan, neraca analitik, blender, gelas kimia, gelas ukur, oven, erlenmeyer, inkubator, rotary evaporator, pipet tetes, tabung reaksi, wadah maserasi, waterbath, labu ukur, autoklaf, cawan petri, bunsen, ose, jangka sorong, spektrofotometer UV-Visible, dan biosafety cabinet.

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini mencakup etanol 96%, daging

buah mahkota dewa, aquadest, kertas saring, aluminium foil, HCl 2N, reagen Dragendorf, FeCl₃, serbuk magnesium, NaCl, media nutrient agar, bakteri uji (*Staphylococcus aureus* dan *Staphylococcus epidermidis*), kertas cakram, dan kloramfenikol.

Pengolahan Bahan Penelitian

Sampel yang digunakan adalah buah pohon mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa*) sebanyak 4000 gram. Buah tersebut dicuci dengan seksama untuk memastikan kebersihannya, kemudian dipisahkan dari biji dan kulitnya, meninggalkan hanya daging buah. Setelah buah dikeringkan dan di iris tipis, daging buah diblender menjadi bubuk halus (7).

Pembuatan Ekstrak Etanol Daging Buah Mahkota Dewa (*Phaleria Macrocarpa*)

Serbuk daging buah yang telah melalui proses pengeringan, ditempatkan pada food dehydrator dengan suhu 70°C selama 24 jam (8). Selanjutnya, simplisia yang diperoleh disaring dan dihaluskan. Aktivitas ekstraksi dilakukan melalui metode maserasi dengan mempergunakan lima liter etanol 96%. Campuran diaduk selama 10-20 menit per hari dan didiamkan selama 5 hari. Ekstrak kemudian disaring untuk menghasilkan filtrat menggunakan kertas saring atau kapas. Setelah memisahkan larutan menggunakan *Rotary Vacuum Evaporator* pada suhu 60°C, ekstrak dikentalkan dalam penangas air pada suhu yang sama hingga diperoleh ekstrak kental. Proses ini dikenal sebagai penguapan (9).

Pemeriksaan Skrining Fitokimia

a. Untuk mendeteksi keberadaan alkaloid, tambahkan 0,01 mg ekstrak ke dalam

tabung reaksi dan kemudian campurkan dengan 0,5 ml HCl 2%. Kocok campuran tersebut hingga homogen. Setelah itu, teteskan 2-3 tetes reagen Dragendorff ke dalam tabung.

- b. Flavonoid diuji dengan melarutkan 0,01 mg ekstrak dalam tabung reaksi yang berisi air panas. Setelah ekstrak larut, tambahkan 5 ml filtrat, 2 cm pita magnesium, dan 1 ml HCl pekat ke dalam campuran. Kocok campuran tersebut hingga merata. Kehadiran warna merah, kuning, atau jingga pada hasil campuran menunjukkan bahwa ekstrak mengandung flavonoid.
- c. Untuk menguji keberadaan saponin, terapkan metode Forth dengan menambahkan 0,01 mg ekstrak ke dalam tabung reaksi yang berisi 2 ml air panas. Jika busa terbentuk, tambahkan 1 ml HCl 2N ke dalam tabung. Ekstrak dianggap positif mengandung saponin jika busa yang terbentuk tetap stabil selama lebih dari 30 detik.
- d. Uji keberadaan tanin dan fenol dilakukan dengan melakukan penambahan beberapa tetes larutan besi (III) klorida 10% ke dalam 1 ml ekstrak. Apabila terbentuk endapan dengan warna biru tua atau hitam kehijauan, ini menandakan adanya tanin dan fenol dalam ekstrak.
- e. Untuk mendeteksi steroid dan triterpenoid, campurkan 0,01 mg ekstrak dengan 2 ml kloroform 98% dalam tabung reaksi dan kocok campuran tersebut. Setelah terbentuk lapisan kloroform, tambahkan 5 tetes asam asetat anhidrat 98% dan 3 tetes

H₂SO₄ 98%. Adanya warna hijau menunjukkan keberadaan steroid, sedangkan warna merah, kuning, atau oranye mengindikasikan adanya triterpenoid (10).

Pembuatan Larutan Ekstrak Daging Buah Mahkota Dewa (*Phaleria Macrocarpa*)

Larutan dibuat dengan menggunakan aquades untuk melarutkan ekstrak. Ekstrak kental sebanyak 15 gram dilarutkan dalam 25 ml aquadest untuk menghasilkan larutan induk 60%, yang kemudian diencerkan menjadi konsentrasi 40% dan 20%.

Cara Pembuatan Konsentrasi

Ekstrak etanol daging buah Mahkota Dewa disiapkan dalam tiga konsentrasi berbeda: 20%, 40%, dan 60% dalam volume 10 ml masing-masing. Untuk konsentrasi 20%, 2 ml ekstrak dicampur dengan 8 ml aquadest. Untuk konsentrasi 40%, campurkan 4 ml ekstrak dengan 6 ml aquadest. Sedangkan untuk konsentrasi 60%, campurkan 6 ml ekstrak dengan 4 ml aquades (11).

Pembuatan Media Nutrient Agar (NA)

Langkah-langkah yang dilakukan dalam pembuatan media NA adalah melarutkan 3,2 gram media dalam 160 mililiter aquades, kemudian memanaskan campuran tersebut hingga semua komponen benar-benar jenuh. Selanjutnya, menggunakan autoklaf yang diatur pada suhu 121°C dan tekanan udara, media disterilkan selama 20 menit. Pasca proses sterilisasi, sekitar 20 ml media dituangkan ke dalam cawan petri berdiameter 9 cm dengan daya tampung berkisar 20 ml larutan, dan dibiarkan hingga mengeras.

Penyiapan Suspensi Bakteri untuk Uji Antimikroba

Bakteri uji inokulasi melalui ose steril, yang selanjutnya dilakukan suspensi pada tabung reaksi yang memuat larutan NaCl 0,9%. Setiap jenis bakteri uji diperlakukan dengan metode yang sama. Untuk menguji aktivitas antimikroba, koloni *Staphylococcus aureus* dan *Staphylococcus epidermidis* dari biakan murni ditanam pada media NA.

Evaluasi Aktivitas Antimikroba dengan Metode Difusi Cakram

Pendekatan ini dilakukan dengan mengamati terbentuknya zona jernih. Sebanyak 0,1 ml inokulum dari masing-masing bakteri, yang diukur menggunakan spektrofotometer UV-Visible pada panjang gelombang 600 nm, diambil. Inokulum tersebut kemudian dimasukkan ke dalam cawan petri dan dicampur dengan 20 ml media NA steril yang sudah diencerkan. Setelah pencampuran merata, cakram kertas yang telah direndam dalam ekstrak etanol buah mahkota dewa pada berbagai konsentrasi, serta kontrol, ditempatkan di atas permukaan media. Proses ini diulang tiga kali untuk setiap variasi. Media lalu melakukan inkubasi pada suhu 37°C dengan durasi 24 jam. Pengukuran aktivitas antimikroba melalui penggunaan jangka sorong untuk menentukan diameter zona hambat yang terbentuk.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Berdasarkan penelitian yang telah dilangsungkan, hasil menunjukkan bahwa

ekstrak etanol daging buah mahkota dewa memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Staphylococcus epidermidis*.

Pada Tabel 1, terlihat bahwa rata-rata diameter zona hambat terhadap *Staphylococcus aureus* paling tinggi terdapat pada konsentrasi 60%, yaitu sebesar 1,48 mm. Kelompok dengan konsentrasi 40%, mempunyai rerata diameter sebesar 0,20 mm, sedangkan kelompok dengan konsentrasi 20% tidak menunjukkan aktivitas antibakteri. Pada kontrol positif (kloramfenikol), zona hambat sebesar 3,47 mm tercatat, sementara pada kontrol negatif (Aquadest) tidak ada zona hambat yang terbentuk.

Untuk bakteri *Staphylococcus epidermidis* (Tabel 1), rata-rata diameter zona hambat terbesar juga tercatat pada konsentrasi 60%, yaitu sebesar 4,08 mm. Pada konsentrasi 40% dan 20%, tidak terdapat aktivitas antibakteri yang signifikan. Zona hambat terbesar pada kontrol positif (kloramfenikol) tercatat sebesar 11,77 mm, sementara kontrol negatif (Aquadest) tidak menunjukkan zona hambat.

Uji statistik yang dilakukan menunjukkan hasil signifikan dengan uji Kruskal-Wallis dan Mann-Whitney, yang mengindikasikan adanya perbedaan nyata dalam aktivitas antibakteri antara berbagai konsentrasi ekstrak dan kontrol.

Hasil dari pengujian normalitas melalui metode Shapiro-Wilk, membuktikan jika proses pendistribusian data tidak berlangsung secara normal ($p < 0,05$), sehingga analisis data

selanjutnya menggunakan pengujian nonparametrik. Hasil uji dengan Kruskal-Wallis menunjukkan nilai dari p -value *Staphylococcus aureus* 0,011 ($p < 0,05$) dan *Staphylococcus epidermidis* 0,008 ($p < 0,05$) untuk kedua jenis bakteri, yang berarti terdapat perbedaan yang signifikan antara berbagai konsentrasi ekstrak. Berdasarkan uji Mann-Whitney, didapatkan nilai p -value untuk *Staphylococcus aureus* adalah 0,021 ($p < 0,05$) dan untuk *Staphylococcus epidermidis* adalah 0,018 ($p < 0,05$). Berdasarkan nilai p yang

diperoleh, didapati adanya taraf signifikansi yang berbeda antara kelompok kontrol negatif dengan ekstrak pada konsentrasi 60% serta kontrol positif. Namun, tidak terdapat perbedaan signifikan antara konsentrasi 20% dan 40% dengan kontrol negatif. Dengan demikian, hasil ini menunjukkan bahwa konsentrasi 60% ekstrak etanol daging buah mahkota dewa memiliki aktivitas antibakteri yang signifikan dibandingkan dengan kontrol negatif terhadap kedua jenis bakteri.

Tabel 1. Uji Aktivitas Antibakteri

	Konsentrasi	Rata-rata
Diameter Zona Hambat Pertumbuhan Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	20%	0,00 mm
	40%	0,20 mm
	60%	1,48 mm
	Kontrol (+)	3,47 mm
	Kontrol (-)	0,00 mm
	Zona Hambat Pertumbuhan Bakteri <i>Staphylococcus epidermidis</i>	20%
	40%	0,00 mm
	60%	4,08 mm
	Kontrol (+)	11,77 mm
	Kontrol (-)	0,00 mm

Sumber: Data primer, 2024

Pembahasan

Mahkota Dewa, atau *Phaleria macrocarpa*, adalah tanaman obat yang sangat terkenal di Indonesia. Itu berasal dari Papua dan tumbuh dengan baik di lingkungan tropis (10). Dikenal luas sebagai salah satu tanaman herbal penting di Indonesia, buah Mahkota Dewa mengandung berbagai senyawa bioaktif seperti alkaloid, polifenol, flavonoid, saponin, dan tanin, yang tergolong sebagai metabolit sekunder (11). Dalam penelitian ini, ekstrak etanol dari daging buah Mahkota Dewa dibuat melalui proses maserasi. Kemudian, menggunakan metode uji zona hambat, sifat

antibakterinya diuji terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Staphylococcus epidermidis*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak dengan konsentrasi 60% memiliki aktivitas antibakteri yang signifikan, yang terlihat dari terbentuknya zona bening setelah inkubasi selama 24 jam. Sebaliknya, konsentrasi ekstrak 20% dan 40% tidak menunjukkan efek antibakteri yang berarti. Setelah waktu inkubasi yang sama, kontrol positif dengan kloramfenikol menunjukkan zona bening yang jelas, sedangkan kontrol negatif dengan aquades tidak menunjukkan zona hambat (12).

Asal buah, umur tanaman, metode pembuatan simplisia dan ekstrak, jenis dan konsentrasi pelarut yang digunakan, dan metode pengujian bakteri dapat mempengaruhi pembentukan zona hambat (13).

Staphylococcus aureus adalah bakteri yang secara alami ditemukan pada kulit, saluran pernapasan, serta saluran pencernaan manusia, dan dapat menyebabkan berbagai infeksi, termasuk infeksi kulit. Infeksi sering terjadi pada kulit yang lembab atau terluka, seperti luka atau abses yang terkontaminasi. Jika bakteri menyebar melalui darah, dapat memicu kondisi seperti endokarditis, meningitis, osteomielitis hematogen akut, atau infeksi paru-paru. Infeksi ini sering ditandai dengan kerusakan jaringan, abses nanah, luka nekrotik, serta koagulasi fibrin yang membatasi proses nekrosis pada pembuluh limfe (14).

Staphylococcus aureus adalah bakteri berbentuk bulat dengan diameter 6-8 mm, bersifat gram positif, tidak memiliki spora, tidak dapat bergerak, dan tergolong anaerob fakultatif. Dinding selnya mengandung antigen polisakarida serta protein A (15).

Infeksi oleh *Staphylococcus epidermidis* biasanya muncul dalam bentuk folikulitis, jerawat, atau abses, yang menyebabkan inflamasi lokal dan nyeri. Penyembuhan biasanya memerlukan drainase nanah, meskipun manipulasi fisik harus dihindari agar tidak mengganggu dinding fibrin dan sel di sekitar abses, yang bisa menyebabkan penyebaran bakteri. Berbeda dengan *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis* tidak menyebabkan hemolisis pada

agar darah dan koloni bakterinya berwarna putih. Bakteri ini berbentuk bulat, gram positif, tidak memiliki spora, tidak aktif bergerak, dan bersifat anaerob fakultatif, dengan koloni berwarna putih, krem, atau merah bata berukuran 0,5-1,5 μm (16).

Dalam uji penelitian ini, ekstrak etanol buah mahkota dewa pada konsentrasi 40% menunjukkan daya hambat sebesar 0,20 mm terhadap *Staphylococcus aureus*, sedangkan pada konsentrasi 60% daya hambat mencapai 1,48 mm. Kontrol positif dengan kloramfenikol memiliki daya hambat sebesar 3,47 mm. Untuk *Staphylococcus epidermidis*, konsentrasi 60% ekstrak menunjukkan daya hambat sebesar 4,08 mm, sedangkan kloramfenikol sebagai kontrol positif menghasilkan zona hambat sebesar 11,77 mm.

Dalam penelitian yang dilakukan oleh Farhamzah dan Khofifah (2022), ekstrak etanol dari daging buah mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa*) menciptakan zona hambat terbesar untuk *Staphylococcus aureus* (10,98 mm) dan *Staphylococcus epidermidis* (13,72 mm). Ukuran zona hambat ini dipengaruhi oleh kadar senyawa aktif dalam ekstrak; semakin tinggi konsentrasi senyawa aktif, semakin luas zona hambat yang dihasilkan (11).

Beragam senyawa antibakteri memiliki kemampuan untuk menghentikan pertumbuhan mikroorganisme. Perbedaan ukuran zona hambat dipengaruhi oleh faktor-faktor seperti konsentrasi antibakteri dalam ekstrak, laju difusi zat antibakteri ke dalam medium, serta faktor lain seperti inokulum, ukuran, suhu

inkubasi, pH, komponen media, dan aktivitas metabolisme mikroorganisme (10).

Dengan demikian, penelitian ini menyimpulkan bahwa ekstrak buah mahkota dewa dan kloramfenikol sebagai kontrol positif berpengaruh terhadap aktivitas penghambatan bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Staphylococcus epidermidis*. Kontrol negatif berupa aquadest tidak menunjukkan adanya aktivitas antibakteri atau kemampuan menghambat pertumbuhan kedua bakteri tersebut.

4. KESIMPULAN

Kesimpulan dalam penelitian ini bahwa ekstrak etanol dari daging buah Mahkota Dewa (*Phaleria macrocarpa*) menunjukkan sifat antibakteri yang signifikan terhadap *S. aureus* dan *S. epidermidis*, terutama pada konsentrasi 60%. Namun, efektivitasnya masih lebih rendah dibandingkan dengan kloramfenikol.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua orang yang telah memberikan kontribusi penting untuk penelitian ini. Mereka juga mengucapkan terima kasih kepada para guru yang telah memberikan bimbingan dan bantuan yang sangat penting untuk menyelesaikan jurnal ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. Lorenza A. Uji aktivitas antibakteri ekoenzim dari campuran limbah kulit buah terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Staphylococcus epidermidis* [Skripsi]. Universitas Andalas; 2021.
2. Hasanah U, Shafwan A, Pulungan S, Gultom S. Uji aktivitas antibakteri penyebab infeksi pada kulit dari jamur endofit daun kemangi (*Ocimum sanctum* L.) J Biosains. 2021;7(3).
3. Rahayu. Diseluruh dunia dilaporkan sekitar 300 juta kasus per tahun. Prevalensi penyakit kulit dengan jumlah kasus 456 kasus infeksi kulit dan pada tahun 2021. J Farm. 2021;1(3):435–42.
4. Amari RO, Mardhatillah DF. Analisis personal hygiene dan lama kontak dengan keluhan gangguan kulit pada petugas pengangkut sampah di Kecamatan Medan Area [Disertasi Doktor]. [Medan]: Universitas Islam Negeri Sumatera Utara; 2023.
5. Nabila AA, Aisyah R, Sutrisna EM, Dewi LM. Aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun sirih merah (*Piper crocatum* Ruiz & Pav.) terhadap pertumbuhan *Staphylococcus epidermidis* dan *Staphylococcus aureus*. J Farm. 2020;10(4):344–59.
6. Farhamzah F, Khofifah K. Formulasi deodoran roll-on ekstrak metanol buah mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa*) dan uji efektivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Staphylococcus epidermidis*. J Pharmacolium. 2023;5(3):1–5.
7. Kurang RY, Malaipada NA. Uji fitokimia dan aktivitas antioksidan ekstrak metanol daging buah mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa*). Sebatik. 2021;25(2):767–72.
8. Acar A, Aydin M, Arslan D. Development of infusion tea

- formulations with food wastes: evaluation of temperature and time effects on quality parameters. 2022;2(1):100–7.
9. Nasution AN. Uji fitokimia ekstrak akar batang daun buah biji mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa*). *J Farm.* 2022;4(3):632–41.
 10. Napiah NA, Girsang E, Fidelio SJ, Chandra Y, Tambunan A, Nabila Nabati T, et al. Uji fitokimia ekstrak akar batang daun buah biji mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa*). *Jambura J Heal Sci Res.* 2022;4(3):632–41.
 11. Kopon AM, Baunsele AB, Boelan EG. Skrining senyawa metabolit sekunder ekstrak metanol biji alpukat (*Persea americana* Mill.) asal Pulau Timor. *Akta Kim Indones.* 2020;5(1):43–51.
 12. Nasution AN, Ulina YY. Toxicity test of the crown of god stems (*Phaleria macrocarpa* (Scheff.) Boerl.) against *Culex* sp. larvae. *Jambura J Heal Sci Res.* 2022;4(2):587–95.
 13. Weinaldi. Uji efektivitas antibakteri ekstrak daging buah mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa*) terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*. *J Prim (Prima Med Journal).* 2020;2(10):1–7.
 14. Wulandari S. Uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol dan fraksi etil asetat dari ekstrak daun jarak pagar (*Jatropha curcas* L.) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* [Disertasi Doktoral]. [Medan]: Stikes Bhakti Husada Mulia; 2021.
 15. Agape, Alwie, Rahayu DD, Danar A, Furwanti A, Prasetyo AB, et al. Uji efektivitas antibakteri ekstrak etanol kulit jeruk nipis *Citrus aurantifolia* (Christm.) Swingle terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. *J Healthc Technol Med.* 2020;10(2):230–40.
 16. Fardani R, Apriliani R. Uji aktivitas antibakteri ekstrak daun suruhan (*Peperomia pellucida* (L.) Kunth) terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis*. *JSN J Sains Nat.* 2023;1(2):41–5.