

## UJI EFEKTIVITAS EKSTRAK KULIT PISANG BARANGAN (*MUSA ACUMINATA LINN*) SEBAGAI ANTIBAKTERI TERHADAP *STAPHYLOCOCCUS AUREUS* SECARA IN VITRO

Cut Echi Razita Sabrina Filzah<sup>1\*</sup>, Rudi Chandra<sup>2</sup>, Widyaningsih Oentari<sup>3</sup>

Fakultas Kedokteran, Kedokteran Gigi, dan Ilmu Kesehatan, Universitas Prima Indonesia<sup>1,2,3</sup>

\*Corresponding Author : cotechirsf25@gmail.com

### ABSTRAK

Penyakit kulit sering terjadi di Indonesia, karena iklim tropisnya mendukung perkembangan mikroorganisme. Salah satu bakteri penyebab penyakit kulit adalah *Staphylococcus aureus* yang pada umumnya merupakan flora normal, Namun pada kondisi tertentu dapat menyebabkan *Methicillin Resistant Staphylococcus Aureus* (MRSA) dan Bakteriemia yang sangat membahayakan jiwa. Kulit pisang barangan (*Musa acuminata linn*) mengandung senyawa saponin, tanin, flavonoid, dan triterpenoid sebagai antibakteri. Tujuan: Penelitian ini bertujuan untuk membuktikan aktivitas ekstrak kulit pisang barangan sebagai antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus*. Metode : Penelitian ini menggunakan eksperimen dengan *posttest only group desain*. Variabel dalam penelitian ini terdiri dari variabel independen adalah ekstrak kulit pisang barangan dengan konsentrasi 25%, 50%, 75%, 100% dan variabel dependen adalah zona hambat bakteri *Staphylococcus aureus*. Hasil : Penelitian ini menemukan bahwa ekstrak kulit pisang barangan mengandung metabolit sekunder dan terdapat aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* pada konsentrasi 50% (7.11 mm), 75% (9.98 mm) dan 100% (10.04 mm). Hasil statistik menggunakan ANOVA menunjukkan perbedaan signifikan antar kelompok perlakuan ( $p = 0.000$ ), Uji post-hoc Duncan mengungkapkan bahwa perbedaan signifikansi terdapat antara konsentrasi 25%, 50%, dengan 75% dan 100%. Dan tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara konsentrasi 75% dan 100%, yang menunjukkan bahwa efek antibakteri mulai mendekati saturasi pada konsentrasi tertinggi.

**Kata kunci:** Kulit Pisang, Pisang Barangan, Antibakteri, *Staphylococcus aureus*

### ABSTRACT

*Skin diseases often occur in Indonesia, because the tropical climate supports the development of microorganisms. One of the bacteria that causes skin diseases is Staphylococcus aureus which is generally a normal flora, but in certain conditions it can cause Methicillin Resistant Staphylococcus Aureus (MRSA) and Bacteremia which are very life-threatening. Barangan banana peel (Musa acuminata linn) contains saponin, tannin, flavonoid, and triterpenoid compounds as antibacterial. Purpose: This study aims to prove the activity of barangan banana peel extract as an antibacterial against Staphylococcus aureus. Method: This study used an experiment with a posttest only group design. The variables in this study consisted of independent variables, namely barangan banana peel extract with concentrations of 25%, 50%, 75%, 100% and the dependent variable was the inhibition zone of Staphylococcus aureus bacteria. Results: This study found that the banana peel extract contains secondary metabolites and has antibacterial activity against Staphylococcus aureus at concentrations of 50% (7.11 mm), 75% (9.98 mm) and 100% (10.04 mm). Statistical results using ANOVA showed significant differences between treatment groups ( $p = 0.000$ ), Duncan's post-hoc test revealed that significant differences existed between concentrations of 25%, 50%, with 75% and 100%. And there was no significant difference between concentrations of 75% and 100%, indicating that the antibacterial effect began to approach saturation at the highest concentration.*

**Keywords:** Banana Peel, Banana Barangan, Antibacterial, *Staphylococcus aureus*

## PENDAHULUAN

Penyakit kulit sering terjadi di Indonesia, karena Indonesia merupakan negara beriklim tropis yang mendukung perkembangan parasit, bakteri, jamur, dan virus (Lestari et al., 2023). Kondisi ini bisa menyerang siapa saja dan dapat muncul diberbagai bagian tubuh. Infeksi bakteri seringkali menjadi penyebab utama penyakit kulit, dengan *Staphylococcus aureus* menjadi salah satu penyebab yang paling umum. Penelitian di Amerika Serikat dan Eropa menunjukkan bahwa insiden infeksi *Staphylococcus aureus* berkisar antara 18 hingga 30%, dan angka kejadian yang serupa juga terjadi di Asia (Puji et al., 2022).

Secara alami bakteri ini terdapat pada kulit dan membran mukosa pada manusia. Kulit kepala merupakan salah satu contoh tempat terjadinya infeksi bakteri *Staphylococcus* seperti furunkel dan impetigo. Jika tidak ditangani dengan benar, kondisi ini dapat mengakibatkan kerontokan rambut bahkan kebotakan. Tidak hanya itu, dapat juga membuat resistensi terhadap antibiotik yang diberikan jika tidak sesuai dengan dosis yang seharusnya serta dapat memperlambat penyembuhan infeksi, salah satunya seperti *Methicillin Resistant Staphylococcus Aureus* (MRSA) bakteri yang mengalami mutasi genetik yang membuatnya kebal terhadap sejumlah antibiotik.

Masuknya bakteri *Staphylococcus aureus* ke pembuluh darah (bacteremia) dapat menyebabkan terjadinya sepsis (A Ag Wira Santhi Premandari et al., 2023). Sepsis ialah reaksi sistemik terhadap infeksi dimana mediator vasoaktif dilepaskan, mengganggu kontrol sistem saraf otonom. Ini dapat berakibat vasodilatasi difus dan hipoperfusi, yang dapat menyebabkan kegagalan berbagai organ dan kematian (Ervina, 2024). Seiring perkembangan zaman, penggunaan antibiotik sintetis atau sejenisnya tidak lagi menjamin kesembuhan dari infeksi. Oleh karena itu, diperlukan upaya untuk mengembangkan metode pengobatan baru untuk mengatasi bakteri *Staphylococcus aureus*. Salah satu metode yang dapat dilakukan yaitu dengan menggunakan bahan alami yang mengandung senyawa-senyawa antibakteri, yang dapat digunakan dan dimanfaatkan sebagai alternatif pengobatan lainnya (Puji et al., 2022). Berbagai penelitian telah dilakukan untuk mengembangkan obat baru, salah satunya ekstraksi antibakteri dari tumbuhan, seperti kulit pisang. Berdasarkan beberapa penelitian kulit pisang diketahui mengandung flavonoid senyawa bioaktif antibakteri yang sangat efektif terhadap bakteri yang telah resisten (Wardaniati & Azhari Herli, 2018).

Kulit pisang barangan (*Musa acuminata linn*) mengandung senyawa saponin, tanin, flavonoid, dan steroida/triterpenoida sebagai antibakteri (Chandra & Lister, 2019). Penelitian mengenai ekstraksi kulit pisang barangan terhadap bakteri masih sangat terbatas, jarang dan sedikit. Maka dari itu hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi perbandingan dalam membudidayakan kulit pisang barangan sebagai tumbuhan yang memiliki potensi kandungan obat.

## METODE

Jenis penelitian yang digunakan adalah eksperimental, menggunakan *Posttest Only Control Group Design*. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Basic Science Universitas Prima Indonesia pada bulan Oktober sampai bulan November 2024. Variabel dalam penelitian ini terdiri dari variabel independen adalah ekstrak kulit pisang barangan (*Musa Acuminata linn*) dengan konsentrasi 25%, 50%, 75%, 100% dan variabel dependen adalah zona hambat bakteri *Staphylococcus aureus*. Ekstrak kulit pisang barangan diproses pada berbagai konsentrasi untuk mengukur hubungan antara dosis dan efeknya dalam menghambat pertumbuhan bakteri. Pengenceran berbagai konsentrasi menggunakan rumus :  $(V_1 \times N_1 = V_2 \times N_2)$ . Zona hambat diukur menggunakan metode disk diffusion (Kirby-Bauer), yang memberikan gambaran kuantitatif mengenai efektivitas antibakteri ekstrak. Konsentrasi yang diuji adalah 25%, 50%, 75%, dan 100% untuk memastikan ada hubungan dosis-respons dalam aktivitas antibakteri.

Dalam penelitian ini, kloramfenikol dipilih sebagai kontrol positif karena merupakan antibiotik spektrum luas yang efektif membunuh bakteri, baik bakteri gram positif maupun gram negatif (Utomo et al., 2018). *Dimetil Sulfoksida* digunakan sebagai kontrol negatif karena kontrol ini harus sama dengan pelarut yang di pakai untuk mengencerkan bahan uji. Tujuannya adalah untuk memastikan bahwa pelarut tersebut tidak mempengaruhi hasil uji antibakteri atau tidak memiliki efek antibakteri pada bahan yang diuji. Selain itu, uji fitokimia dilakukan untuk mengidentifikasi kandungan senyawa aktif seperti flavonoid, saponin, tanin, alkaloid, dan triterpenoid yang diduga berperan dalam aktivitas antibakteri. Data hasil penelitian akan dianalisis secara statistik menggunakan SPSS.

#### **Alat dan Bahan**

Alat-alat yang digunakan ialah blender, cawan petri, autoklaf, labu ukur, waterbath, wadah maserasi, tabung reaksi, pipet tetes, rotary evaporator, inkubator, erlenmeyer, food dehydrator, gelas ukur, gelas kimia, bunsen, ose, jangka sorong, kertas, colony counter, neraca analitik dan biosafety kabinet.

Bahan-bahan yang digunakan adalah kulit pisang barangan, etanol 96%, aquadest, HCL 2N, NaCl, serbuk magnesium, NaCl, bakteri *Staphylococcus aureus*, DMSO, kertas cakram, kloramfenikol, reagen Dragendorf, dan kloroform 2%.

#### **Pembuatan Simplisia**

Kulit pisang 3 kg sudah dicuci dengan air mengalir hingga bersih. Selanjutnya, kulit pisang dipotong menjadi potongan kecil dan dikeringkan menggunakan food dehydrator selama 24 jam. Lalu dihaluskan menggunakan blender.

#### **Pembuatan Ekstrak**

Pembuatan ekstraksi ini menggunakan metode maserasi. Sebanyak 300 gram serbuk simplisia dimaserasi dengan pelarut etanol 96% 1,5 liter selama 3 x 24 jam sambil diaduk 20 menit per hari. Setelah itu, ekstrak disaring menggunakan kertas atau kapas saring untuk menghasilkan filtrat. Filtrat tersebut kemudian di Rotary Vacuum Evaporator pada suhu 60 °C. Kemudian ekstrak dikentalkan menggunakan Water bath pada 60 derajat Celsius sampai menghasilkan ekstrak yang kental (Nasution et al., 2022).

#### **Pembuatan media bakteri**

Media bakteri yang digunakan pada penelitian ini adalah NA (Natrium agar) sebanyak 1,6 gram, dilarutkan dalam aquadest 80 ml hingga homogen, kemudian media NA dipanaskan. Sterilkan didalam autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit, lalu tuangkan ke dalam cawan petri secara aseptik dan biarkan di suhu ruangan hingga media memadat (Ramadhan et al, 2021).

#### **Pembuatan suspensi bakteri**

Prosesnya dimulai dengan mengambil 1 ose biakan murni dari bakteri uji, kemudian mencampurkannya ke dalam larutan NaCl 0,9% di dalam tabung reaksi steril lalu homogenkan campuran tersebut. Kekeruhan bakteri ditentukan hingga mencapai tingkat kekeruhan yang sesuai dengan standart McFarland (Ramadhan et al., 2021).

#### **Pembuatan konsentrasi ekstrak**

Untuk pembuatan konsentrasi ekstrak kita menggunakan Ekstrak kental sebelumnya dibagi sebanyak 2,5 gram, 5,0 gram, 7,5 gram, 10,0 gram. Kemudian encerkan menggunakan DMSO 10% hingga mencapai 10 ml, aduk sampai ekstrak menjadi homogen dan terbentuk konsentrasi 25%, 50%, 75%, dan 100%.

#### **Uji Daya hambat bakteri metode difusi cakram**

Pada pengujian daya hambat bakteri ini, menggunakan metode difusi cakram. Kapas lidi steril dicelupkan ke dalam suspensi bakteri yang telah disiapkan dan ditekan keujung tabung, lalu goreskan secara merata kepermukaan media NA. Setelah kertas cakram direndam dalam ekstrak kulit pisang barangan pada berbagai konsentrasi, serta kontrol positif dan negatif, letakkan diatas permukaan media. Media diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C. Kemudian, diamati menggunakan colony counter dan diukur dengan jangka sorong untuk menentukan diameter zona

hambat yang terbentuk.

### Skrining Fitokimia

#### Pemeriksaan Saponin

Ekstrak diuji dengan metode Forth. Sebanyak 1 ml ekstrak dimasukkan ke dalam tabung reaksi, kemudian ditambahkan 2 ml air panas sehingga terbentuk busa. Selanjutnya tambahkan 1 ml larutan HCl 2N, Jika busa tersebut bertahan selama 30 detik, maka ekstrak tersebut dinyatakan positif mengandung saponin.

#### Pemeriksaan Tanin

Ekstrak dimasukkan sebanyak 1 ml kedalam tabung reaksi, kemudian tambahkan beberapa tetes pelarut besi (III) Klorida 10%. Jika berubah warna menjadi biru tua atau hitam kehijauan maka ekstrak positif mengandung tanin.

#### Pemeriksaan Flavonoid

Ekstrak diambil sebanyak 1 ml menggunakan spatula dimasukkan kedalam tabung reaksi, kemudian ditambahkan air panas secukupnya, setelah ekstrak larut tambahkan 5 ml filtrat, 2 cm pita magnesium, dan 1 ml HCl pekat. Kemudian dikocok, flavonoid dinyatakan positif jika terbentuk warna merah, jingga, atau kuning.

#### Pemeriksaan Alkaloid

Ekstrak dimasukkan sebanyak 1 ml kedalam tabung reaksi kemudian tambahkan 0,5 ml HCl 2%, lalu kocok hingga homogen. Selanjutnya, tambahkan 2-3 tetes reagen Dragendrof kedalam tabung reaksi. Jika terbentuk warna coklat maka sampel tersebut mengandung alkaloid.

#### Pemeriksaan Triterpenoid

Ekstrak dimasukkan sebanyak 1 ml kedalam tabung reaksi kemudian tambahkan 2 ml kloroform 98%, lalu kocok hingga membentuk lapisan. Selanjutnya ambil lapisan kloroform yang terbentuk kemudian teteskan di plat tetes dan biarkan sampai mengering. Lalu tambahkan 5 tetes asam asetat anhidrat 98% dan 3 tetes H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 98%. Jika terbentuk warna merah, orange, kuning maka sampel mengandung triterpenoid.

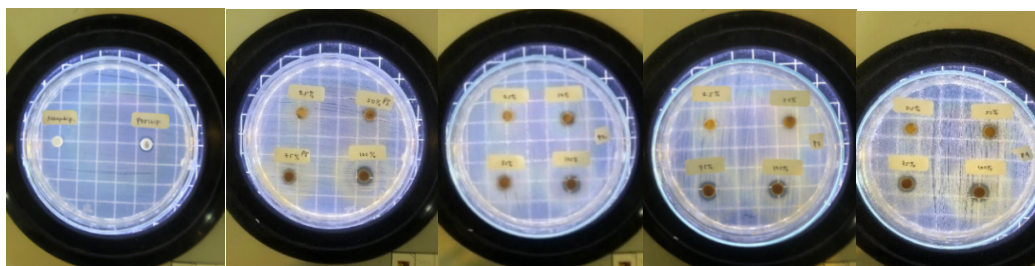
## HASIL

Hasil pengukuran rata-rata diameter zona hambat ekstrak kulit pisang barangan dengan konsentrasi 25% , 50%, 75% dan 100% terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dapat dilihat pada dibawah ini.

**Tabel 1. Data diameter zona hambat ekstrak kulit pisang barangan dengan berbagai konsentrasi terhadap bakteri *Staphylococcus aureus***

Perlakuan	Mean	Std	Min	Max
Konsentrasi 25%	0.00	0.00	0.00	0.00
Konsentrasi 50%	7.11	0.18	6.88	7.30
Konsentrasi 75%	9.98	0.37	9.56	10.37
Konsentrasi 100%	10.04	0.45	9.44	10.54



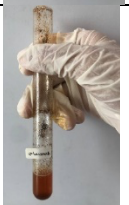


Pada tabel 1 diatas menunjukkan bahwa rata-rata diameter zona hambat tertinggi pada konsentrasi 100% dan tidak terdapat zona hambat pada konsentrasi 25%. Berdasarkan gambar 1 dapat terlihat diameter zona hambat yang semakin besar seiring dengan peningkatan konsentrasi ekstrak.



**Gambar 1 :** Daya hambat ekstrak kulit pisang barangan (*Musa acuminata* linn) dengan P1 (pengulangan 1), P2 (pengulangan 2), P3 (pengulangan 3), P4 (pengulangan 4), kontrol positif Kloramfenikol, dan kontrol negatifnya DMSO.

Hasil Uji Fitokimia terhadap ekstrak kulit pisang barangan dapat dilihat pada tabel 2 berikut ini.

**Tabel 2. Hasil Uji Fitokimia Ekstrak Kulit Pisang Barangan**

Saponin	Busa		+
Tanin	Hitam Kehijauan		+
Flavonoid	Oren Kemerahan		+
Alkaloid	Coklat		+
Triterpenoid	Merah/ungu		+

Hasil pada tabel 2. diatas menunjukkan bahwa ekstrak kulit pisang barangan mengandung berbagai senyawa metabolit sekunder seperti saponin, tanin, flavonoid, alkaloid dan triterpenoid. Untuk memastikan validitas hasil penelitian, data diameter zona hambat yang telah diukur dalam mm dilanjutkan menganalisisnya dengan uji statistik menggunakan SPSS. Analisis data ini, diawali dengan melakukan uji normalitas dan homogenitas. Uji *normality* dilakukan untuk mengetahui apakah seluruh sampel penelitian berdistribusi normal atau tidak. Karna pada penelitian ini sampelnya kurang dari 30 maka menggunakan uji normalitas *Saphiro-Wilk*. Uji *homogenitas* dengan *levane* digunakan untuk mengidentifikasi data tersebut homogen (varians yang sama) atau heterogen.



Tabel 3. Hasil Uji Normality

Ekstrak	<i>Shapiro-Wilk</i>	
	Nilai P	Kesimpulan
25%	0.272	Normal
50%	0.876	Normal
75%	0.695	Normal
100%	0.797	Normal

Tabel 3 menunjukkan hasil uji normality konsentrasi 25%, 50%, 75%, dan 100% dengan nilai  $p > 0.05$ , sehingga dapat disimpulkan data secara umum berdistribusi normal.

Tabel 4. Hasil Uji Levene's dan Anova

Pegujian	Nilai P	Keterangan
Levene's	0.071	Homogen
One way Anova	0.000	Berbeda Signifikan

Berdasarkan tabel 4 menunjukkan hasil uji levene's  $p > 0.05$ , sehingga dapat disimpulkan data homogen atau varians yang sama. Karena persyaratan untuk statistik parametrik telah dipenuhi (data homogen dan normal), maka analisis lebih lanjut dapat dilakukan menggunakan uji *ANOVA*. Uji ini dilakukan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan signifikan antara berbagai konsentrasi ekstrak dalam menghambat pertumbuhan bakteri. Apabila tidak berbeda signifikan maka tidak perlu dilakukan uji lanjutan. Namun jika berbeda signifikan maka perlu dilakukan uji *Post Hoc*.

Pada tabel 4 didapatkan bahwa terbukti efektif pemberian ekstrak kulit pisang barangan terhadap bakteri *staphylococcus aureus* dengan nilai  $p = 0.000$  ( $p < 0.05$ ) pada uji anova. Maka dapat disimpulkan perlakuan berbeda nyata atau berpengaruh signifikan.

Tabel 5. Hasil Uji *Post Hoc* (Duncan)

Perlakuan	Rata-Rata	Kategori
Konsentrasi 25%	0.00±0.00 <sup>a</sup>	Tidak Ada
Konsentrasi 50%	7.11±0.18 <sup>b</sup>	Sedang
Konsentrasi 75%	9.98±0.37 <sup>c</sup>	Sedang
Konsentrasi 100%	10.04±0.45 <sup>c</sup>	Sedang

Berdasarkan tabel 5 terdapat perbedaan yang nyata antara konsentrasi 25%, 50%, dengan 75% dan 100%. Dan tidak terdapat perbedaan yang nyata antara konsentrasi 75% dengan 100%.

## PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian terdapat aktivitas antibakteri pada ekstrak kulit pisang barangan (*Musa acuminata linn*) yang ditunjukkan dengan terbentuknya zona hambat disekitar kertas cakram ekstrak. Tabel 1 menunjukkan semakin tinggi konsentrasi ekstrak, semakin tinggi pula rata-rata zona hambat yang terbentuk. Pada konsentrasi 25% tidak dijumpai zona hambat, konsentrasi 50% (7.11 mm), konsentrasi 75% (9.98 mm) dan konsentrasi 100% (10.04 mm). Hasil ini sejalan dengan penelitian (Primadiamanti et al., 2021) tentang gel ekstrak etanol kulit pisang kepok mentah dengan konsentrasi 0,5% (10.18 mm), 1,0% (11.18 mm), dan 1,5% (14.19

mm) pada bakteri *Staphylococcus aureus*.

Analisis fitokimia yang dilakukan dalam penelitian ini juga menunjukkan bahwa kulit pisang barangan mengandung senyawa metabolit sekunder sebagai antibakteri, seperti saponin, tanin, flavonoid, alkaloid dan triterpenoid. Hasil penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian (Chandra & Lister, 2019) tentang kandungan senyawa yang terdapat dalam ekstrak kulit pisang barangan seperti : saponin, tanin, flavonoid, dan triterpenoid.

Senyawa saponin berfungsi sebagai antibakteri karena memiliki permukaan yang mirip detergent, yang bisa mengganggu tegangan dinding sel bakteri juga menurunkan permeabilitas membran sel bakteri sehingga kelangsungan hidup bakteri dapat terganggu. Sewaktu inilah saponin berdifusi dengan mudahnya melalui membran sel dan berikatan dengan membran sitoplasma, sehingga mengganggu stabilitas membran sel. Akibatnya, sitoplasma bocor dan pada akhirnya menyebabkan kematian sel bakteri.(Anggraeni Putri et al., 2023).

Mekanisme tanin selaku antibakteri, dengan mempengaruhi permeabilitas membran sel bakteri, mengganggu polipeptide dalam pembentukan dinding baru sel bakteri, menghalangi bakteri untuk menempel pada tubuh inangnya, menginaktifkan enzim, dan mengurangi kemampuan bakteri untuk bergerak (Shari et al., 2024). Flavonoid sebagai antibakteri dengan menyerang fosfolipid membran sitoplasma, membuat fosfolipid tidak dapat mempertahankan kestabilan membran sehingga menyebabkan kebocoran zat-zat penting untuk metabolisme, yang mengakibatkan bakteri mati (Ayu Amanda et al., 2019).

Sebagai antibakteri, alkaloid mengganggu bagian-bagian yang membentuk peptidoglikan pada sel bakteri, bila lapisan dinding bakteri tidak terbentuk sempurna, maka sel bakteri akan mati (Rahmadini & Fajar Utami, 2019). Triterpenoid merusak membran sel bakteri melalui sifat lipofiliknya, senyawa ini berinteraksi dengan porin (protein transmembran) yang terletak pada membran luar dinding sel bakteri. Interaksi ini membentuk ikatan polimer yang kuat, sehingga mengganggu permeabilitas dinding sel bakteri yang dapat menyebabkan kematian sel bakteri karena kekurangan nutrisi (Dwi Wulansari et al., 2020).

Berdasarkan hasil ANOVA menunjukkan perbedaan signifikan antar konsentrasi ekstrak dengan nilai  $p=0.000$  ( $p<0,05$ ), sehingga dilakukan uji lanjut *Post Hoc* Duncan. Hasilnya, konsentrasi 25%, 50%, dan 75% dengan 100% menunjukkan perbedaan yang nyata karena berada pada konotasi yang berbeda, sedangkan konsentrasi 75% dan 100% karena berada pada konotasi yang sama maka diartikan tidak terdapat perbedaan yang nyata. Rata-rata zona hambat terbesar dicapai pada konsentrasi 100% ( $10,04\pm0.45^{\circ}$  mm) namun zona hambat maksimum terjadi pada konsentrasi 75% ( $9.98\pm0.37^{\circ}$  mm), karena saat konsentrasi ditingkatkan menjadi 100% tidak menyebabkan perubahan diameter zona hambat yang signifikan. Stabilitas data pada kelompok ini mencerminkan saturasi efek antibakteri, di mana peningkatan konsentrasi ekstrak tidak lagi menghasilkan perbedaan signifikan.

Menurut Menten tentang pendudukan reseptor, suatu senyawa bioaktif menghasilkan efek karena berinteraksi dengan reseptor pada sel. Kekuatan efek yang ditimbulkan sebanding dengan jumlah reseptor yang berhasil diikat oleh senyawa tersebut. Efek maksimal terjadi saat semua reseptor telah ditempati oleh obat atau senyawa. Dengan demikian, peningkatan dosis tidak meningkatkan efek yang akan terjadi (Hardani, 2015). Hal ini menunjukkan bahwasanya ekstrak 75% sudah cukup efektif berikatan dengan reseptor, dimana terjadi saturasi pada konsentrasi tertinggi. Berdasarkan hasil penelitian mengenai saturasi pada konsentrasi tertinggi dapat dikaitkan dengan penelitian (Hardani, 2015), kelompok ekstrak daun pisang dengan dosis 750 mg/KgBB ( $39,91 \pm 10,78^b$ ) dan 1000 mg/KgBB ( $39,06 \pm 14,44^b$ ) yang menunjukkan ekstrak daun pisang 750 mg sudah cukup efektif berikatan dengan reseptor dan sudah mencapai efek maksimal sehingga peningkatan dosis tidak lagi meningkatkan efek.

Penelitian ini membuktikan bahwa ekstrak kulit pisang barangan memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* pada konsentrasi 50%, 75% dan 100%. Aktivitas ini didukung oleh metabolit sekunder yang terkandung didalamnya seperti saponin, tanin, flavonoid, alkaloid dan triterpenoid. Hasil penelitian ini konsisten dengan penelitian sebelumnya oleh

Supratman dan Christine (2019) yang melaporkan bahwa ekstrak kulit pisang barangan memiliki aktivitas antibakteri pada *Staphylococcus aureus* dan mengandung senyawa flavonoid, tanin, saponin, dan triterpenoid. Hasil ini juga menegaskan potensi kulit pisang barangan sebagai alternatif antibakteri alami, yang dapat digunakan untuk mengatasi masalah resistensi antibiotik yang semakin meningkat. Keunggulan penelitian ini adalah metode yang sederhana serta relatif terjangkau dan terkontrol di laboratorium sehingga mengurangi bias, sedangkan keterbatasannya ialah tidak menggunakan sampel dari satu sumber perkebunan yang sama, dan tidak melakukan uji fitokimia kuantitatif (persentase kandungan senyawa). Secara keseluruhan, penelitian ini memberikan bukti bahwa ekstrak kulit pisang barangan memiliki efektivitas sedang sebagai antibakteri alami terhadap *Staphylococcus aureus*. Hasil ini mendukung penggunaan bahan alami sebagai alternatif untuk mengurangi ketergantungan pada antibiotik sintetis dan resiko resistensi, meskipun penelitian lebih lanjut masih diperlukan.

## KESIMPULAN

Adapun kesimpulan yang didapat oleh peneliti untuk hasil penelitian tersebut antara lain: (1) Ekstrak kulit pisang barangan (*Musa acuminata linn*) memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* yaitu pada konsentrasi 50% (7.11 mm), 75% (9.98 mm) dan 100% (10.04 mm) yang didukung dengan kandungan metabolit sekunder seperti saponin, tanin, flavonoid, alkaloid dan triterpenoid sebagai senyawa antibakteri. (2) Tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara konsentrasi 75% dan 100%, yang menunjukkan bahwa efek antibakteri mulai mendekati saturasi pada konsentrasi tertinggi. (3) Konsentrasi 75% paling efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur peneliti hanturkan kepada Allah SWT atas berkat dan rahmatnya, sehingga peneliti dapat menyelesaikan jurnal ini. Peneliti juga berterimakasih kepada dosen pembimbing yang telah sabar dan ikhlas dalam memberikan arahan dan bimbingan, keluarga yang senantiasa memberikan do'a dan dukungan, serta semua pihak yang telah membantu peneliti dalam menyelesaikan penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- A Ag Wira Santhi Premandari, I. G., Fairuz Abadi, M., Putu Arwidiana, D., Studi Teknologi Laboratorium Medis Program Sarjana Terapan Stikes Wira Medika Bali, P., & Studi Keperawatan Stikes Wira Medika Bali, P. (2023). Bakteri Penyebab Bakteriemia Dan Pola Resistensi Terhadap Antibiotik Pada Kultur Darah Bacteria Caused Bacteremia And Antibiotics Resistance Pattern In Blood. In *Jurnal Insan Cendekia* (Vol. 10, Issue 3).
- Anggraeni Putri, P., Chatri, M., & Advinda, L. (2023). *Characteristics Of Saponin Secondary Metabolite Compounds In Plants Karakteristik Saponin Senyawa Metabolit Sekunder Pada Tumbuhan* (Vol. 8, Issue 2).
- Ayu Amanda, E., Widya Oktiani, B., Panjaitan, F. U., Studi Kedokteran Gigi, P., Kedokteran Gigi, F., Lambung Mangkurat, U., & Ilmu Periodonsia Fakultas Kedokteran Gigi, B. (2019). *Efektivitas Antibakteri Ekstrak Flavonoid Propolis Trigona Sp (Trigona Thorasica) Terhadap Pertumbuhan Bakteri Porphyromonas Gingivalis* (Issue 1).
- Chandra, F., & Lister, I. N. E. (2019). Uji Aktivitas Antifungal Ekstrak Kulit Pisang Barangan (*Musa Acuminata Colla.*) Terhadap Pertumbuhan Jamur *Pityrosporum Ovale*. *Biolink (Jurnal Biologi Lingkungan Industri Kesehatan)*, 6(1), 32–40. <https://doi.org/10.31289/Biolink.V6i1.2211>
- Dwi Wulansari, E., Lestari, D., Asma Khoirunissa, M., Pharmasi Semarang, Y., & Tengah, J. (2020). *Kandungan Terpenoid Dalam Daun Ara (Ficus Carica L.) Sebagai Agen Antibakteri Terhadap Bakteri Methicillin-Resistant Staphylococcus Aureus*.
- Ervina, L. (2024). *Faktor-Faktor Risiko Pada Sepsis Neonatorum Awitan Dini*.



[Http://Jurnal.Globalhealthsciencegroup.Com/Index.Php/Jppp](http://Jurnal.Globalhealthsciencegroup.Com/Index.Php/Jppp)

- Hardani, R. (2015). Uji Aktivitas Antiinflamasi Ekstrak Etanol Daun Pisang Ambon (*Musa Paradisiaca* L.) Terhadap Tikus Putih (*Rattus Norvegicus* L.) Yang Diinduksi Karagenan Anti-Inflammatory Activity Test Of Ethanolic Extract Of Banana Leaf (*Musa Paradisiaca* L.) On Carrageenan-Induced Paw Edema In White Rats (*Rattus Norvegicus* L.). *Galenika Journal Of Pharmacy* 126 *Journal Of Pharmacy*, 1(2), 126–132.
- Lestari, T., Maylina, E., Willy Ahzami, F., Nur Fadila, F., Mutiara Sari, I., & Ayun, Q. (2023). Review: Jurnal Swamedikasi Tentang Penyakit Kulit Akibat Bakteri (Bisul Dan Jerawat) Review: Journal Of Swamedication On Bacterial Skin Diseases (Boils And Acne). In *Jurnal Kesehatan Muhammadiyah* (Vol. 4, Issue 1).
- Nasution, A. N., Girsang, E., Susanto, J. F., Chandra, Y., Tambunan, A., Nabati, T. N., Susanti, S., Dokter, J. P., & Kedokteran, F. (2022). Uji Fitokimia Ekstrak Akar Batang Daun Buah Biji Mahkota Dewa (*Phaleria Macrocarpa*) Photochemical Test Of *Phaleria Macrocarpa* Root Stem Fruit Seed Extract. [Http://ejurnal.ung.ac.id/index.php/jjhsr](http://ejurnal.ung.ac.id/index.php/jjhsr)
- Primadiamanti, A., Marcellia, S., & Sukmawan, S. (2021). Aktivitas Antibakteri Sediaan Gel Antiseptik Ekstrak Etanol Kulit Pisang Kepok Mentah (*Musa Paradisiaca* L.) Terhadap Bakteri *Staphylococcus Aureus* Dan *Staphylococcus Epidermidis*.
- Puji, W., Yusuf Wicaksana, A., & Novalina, D. (2022). Literature Review: Efektivitas Madu Dalam Menghambat Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus Aureus*. In *Journal Of Mandalika Literature* (Vol. 3, Issue 1). [Http://Ojs.Cahayamandalika.Com/Index.Php/Jml/Issue/Archive](http://ojs.cahayamandalika.com/index.php/jml/issue/archive)
- Rahmadini, A., & Fajar Utami, N. (2019). Uji Antibakteri Ekstrak Daun Sambung Nyawa (*Gynura Procumbens* (Lour.) Merr.) Dan Daun Tapak Liman (*Elephantopus Scaber* L.) Terhadap *Salmonella Thypi*. [Https://Journal.Unpak.Ac.Id/Index.Php/Ekologia](https://journal.unpak.ac.id/index.php/ekologia)
- Ramadhan, W., Juariah, S., & Ryani, V. O. (2021). Potensi Ubi Jalar Putih (*Ipomoea Batatas* Linneaus Varietas) Sebagai Media Alternatif Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus Aureus*. *Jurnal Penelitian Farmasi Indonesia*, 10(1), 2021.
- Utomo, S. B., Fujiyanti, M., Lestari, W. P., & Mulyani, S. (2018). Antibacterial Activity Test Of The C-4-Methoxyphenylcalix [4]Resorcinarene Compound Modified By Hexadecyltrimethylammonium-Bromide Against *Staphylococcus Aureus* And *Escherichia Coli* Bacteria. *Jkpk (Jurnal Kimia Dan Pendidikan Kimia)*, 3(3), 201. [Https://Doi.Org/10.20961/Jkpk.V3i3.22742](https://doi.org/10.20961/jkpk.v3i3.22742)
- Wardaniati, I., & Azhari Herli, M. (2018). Studi Molecular Docking Senyawa Golongan Flavonol Sebagai Antibakteri. *Jops (Journal Of Pharmacy And Science)*, 1(2), 20–27. [Https://Doi.Org/10.36341/Jops.V1i2.489](https://doi.org/10.36341/jops.v1i2.489)