

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kulit menempati posisi strategis sebagai perisai anatomis paling eksternal yang menjalankan peran krusial sebagai garda depan sistem imun serta pelindung mekanis utama dalam menghalau penetrasi berbagai agen patogen mikrobial (Dimpudus *et al.*, 2017). Berdasarkan data *Global Burden of Disease* tahun 2019 tercatat sekitar 4,8 miliar kasus baru penyakit kulit pertahun, sekitar 1,13 miliar kasus disebabkan oleh infeksi bakteri (Yakupu *et al.*, 2023). Tahun 2021 insidensi penyakit kulit akibat bakteri sebesar 49,3% atau sekitar 338 juta kasus di seluruh dunia, dengan peningkatan dari 8.988 menjadi 10.823 kasus per 100.000 penduduk selama tiga dekade terakhir (Gu *et al.*, 2025). Di Indonesia, prevalensi penyakit kulit kronis dilaporkan sebesar 0,43% dari 3.237 orang dewasa yang diperiksa di tujuh rumah sakit besar, pada tahun 2020, insidensi penyakit kulit tercatat berkisar antara 4,6% hingga 12,9%, menempatkan kelompok penyakit ini pada peringkat ketiga dari sepuluh penyakit dengan prevalensi tertinggi. Secara geografis, variasi tingkat morbiditas terlihat mencolok di Indonesia; provinsi Kalimantan mencatatkan prevalensi tertinggi dengan angka 11,3%, sementara provinsi Sulawesi Barat menunjukkan angka prevalensi terendah sebesar 2,57% (Malau *et al.*, 2024). Menurut Ginting *et al.*, (2025) lebih dari 150 spesies bakteri dari 4 filum utama antara dengan jumlah mencapai kisaran 2 – 10 juta sel bakteri per tangan tergantung aktivitas dan kebersihan individu. *Staphylococcus aureus* diidentifikasi sebagai agen etiologi dominan yang menyebabkan infeksi pada area dermis dan ekstremitas atas manusia. Meskipun secara fisiologis bakteri ini merupakan bagian dari flora normal tubuh, organisme tersebut memiliki karakteristik sebagai patogen oportunistik yang mampu memicu infeksi di bawah kondisi tertentu (Linz *et al.*, 2023). Fakta ini memperkuat bahwa

Staphylococcus aureus merupakan salah satu bakteri dominan pada tangan manusia yang berpotensi menyebabkan infeksi.

Wilayah khatulistiwa dengan iklim tropis yang hangat dan lembab menjadi salah satu faktor pendukung pertumbuhan bakteri patogen *Staphylococcus aureus* penyebab penyakit seperti pneumonia, abses dan sepsis (Awad *et al.*, 2024). Fenomena yang paling krusial dalam dunia mikrobiologi medis adalah eskalasi *Community-Acquired Methicillin-Resistant Staphylococcus aureus* (CA-MRSA) secara global. Kondisi ini merujuk pada infeksi bakteri *Staphylococcus aureus* yang memperoleh resistensi terhadap antibiotik golongan metisilin yang saat ini prevalensinya tidak lagi bersifat terbatas pada lingkup fasilitas pelayanan kesehatan, melainkan telah meluas hingga menginfeksi individu di lingkungan masyarakat luas (Giudice, 2020). Penelitian Syahnir *et al.*, (2020) menunjukkan bahwa prevalensi MRSA di Indonesia bervariasi antara 0,3% hingga 52% pada berbagai jenis infeksi bakteri. Data tersebut mengindikasikan bahwa penyakit kulit di Indonesia tetap menjadi urgensi kesehatan masyarakat yang signifikan. Kondisi ini diperburuk oleh rendahnya kesadaran masyarakat mengenai pentingnya menjaga higienitas integumen, terutama dalam menghadapi tantangan iklim tropis yang dicirikan oleh tingkat kelembaban yang relatif tinggi (Dewi *et al.*, 2025). Berdasarkan tinjauan data epidemiologis di area administratif Kecamatan Pontianak Barat, khususnya pada cakupan layanan kesehatan Puskesmas Perumnas II, Kelurahan Sungai Beliang, terobservasi adanya eskalasi prevalensi penyakit kulit, yakni dari 1.430 kasus pada tahun 2021 menjadi 1.600 kasus pada periode 2022. Fenomena ini diduga memiliki korelasi kuat dengan penurunan kualitas air domestik akibat pencemaran limbah organik maupun anorganik. Kontaminasi tersebut secara signifikan merusak kualitas fisik air, yang ditandai dengan perubahan karakteristik organoleptik, seperti air yang menjadi keruh dan berbau amis. Kondisi sanitasi lingkungan yang buruk

ini diprediksi menjadi faktor risiko utama yang memicu tingginya insidensi penyakit kulit pada populasi di wilayah tersebut (Fitriani *et al.*, 2024).

Guna meminimalisir prevalensi infeksi kulit, penerapan standar Perilaku Hidup Bersih dan Sehat (PHBS) menjadi krusial, di mana efektivitas prosedur *higiene* tangan dengan sabun menempati posisi sentral sebagai langkah preventif primer (Wuriyandoko, 2022). Mencuci tangan menggunakan sabun antiseptik terjadi penurunan koloni bakteri sebesar 86% (Ratmaja *et al.*, 2023). Sabun merupakan sediaan pembersih kulit berbahan sintetis yang diformulasikan sebagai zat antibakteri, seperti triclosan, triclocarban, BAC, dan povidoneiodine (Santhiya. D, 2018). Zat aktif tersebut bekerja dengan cara membunuh mikroorganisme penyebab infeksi pada kulit, beberapa melaporkan penggunaan dalam jangka waktu panjang memicu potensi efek samping, seperti iritasi kulit, gangguan flora normal, hingga risiko resistensi mikroba (Halden *et al.*, 2017). Oleh karena itu, diperlukan eksplorasi agen antibakteri berbasis bahan alam, salah satu bahan alam menjadi alternatif untuk dimanfaatkan dalam olahan sediaan tersebut adalah sediaan ekstrak dari kulit pisang kepok (*Musa paradisiaca* × *Musa balbisiana*). Kulit pisang kepok diketahui mengandung senyawa metabolit sekunder yang potensial, seperti flavonoid, tanin, saponin, dan alkaloid (Mulyani *et al.*, 2021). Setiap senyawa fitokimia tersebut memiliki mekanisme inhibisi yang spesifik dan beragam dalam menargetkan pertumbuhan bakteri (Ariani dan Niah, 2019).

Berdasarkan data BPS tahun 2023, produksi pisang di Indonesia mencapai sekitar 9,34 juta ton. Provinsi Kalimantan Barat pada tahun 2023 tercatat sekitar 1,3 juta kuintal atau setara 130.000 ton menjadikannya pisang sebagai buah dengan produksi tertinggi dibandingkan komoditas hortikultura lainnya (BPS, 2024). Di antara berbagai varietas, pisang kepok (*Musa paradisiaca* × *Musa balbisiana*) memiliki produksi dan peminat yang cukup tinggi, hal ini disebabkan karena pisang kepok tidak hanya bisa dikonsumsi langsung, Namun, selama ini pemanfaatan buah tersebut cenderung terbatas pada sektor

kuliner, di mana komoditas ini lebih banyak diolah menjadi produk pangan seperti keripik pisang, pisang goreng, kolak, maupun sale pisang (Rohman *et al.*, 2021). Tingginya produksi pisang berbanding lurus dengan jumlah limbah kulit pisang yang dihasilkan dan belum dimanfaatkan secara optimal bahkan 80% bagian dari pisang tidak dimanfaatkan dan dibuang begitu saja (Purwanti dan Ningrum, 2024).

Hasil analisis kandungan nutrisi pisang kepok (*Musa paradisiaca* × *Musa balbisiana*) per 100 gram, sebagaimana dilaporkan oleh Ruhdiana dan Sandi (2023) menunjukkan profil komposisi sebagai berikut: kadar air sebesar 65,5%, karbohidrat 31,89%, dan kandungan antioksidan total mencapai 12,3% yang terdistribusi dalam bentuk β -karoten serta flavonoid. Data analisis kimia mengungkapkan distribusi komponen penyusun sebagai berikut: protein mencapai 1,75%, serat kasar sebesar 1,14%, lemak dengan proporsi 0,95%, kadar abu sebesar 0,72%, dan inulin sebesar 0,1265%.

Studi yang dilakukan oleh Tivani dan Perwitasari (2021) menunjukkan temuan yang signifikan terkait efikasi ekstrak kulit pisang kepok (*Musa paradisiaca* × *Musa balbisiana*) dengan berbagai variasi konsentrasi, yakni 5%, 15%, dan 25%, dalam menghambat aktivitas *Staphylococcus aureus*. Hasil pengukuran Luas Daerah Hasil (LDH) mengindikasikan bahwa pada konsentrasi 15% dan 25%, ekstrak tersebut mampu menghambat proliferasi bakteri dengan nilai masing-masing sebesar $23 \pm 14 \text{ mm}^2$ dan $79 \pm 9,5 \text{ mm}^2$ yang secara klasifikasi dikategorikan ke dalam efektivitas antibakteri kategori kuat (Purbosari, 2021). Menurut Kandungan senyawa bioaktif ekstrak kulit pisang kepok berpotensi untuk dijadikan alternatif sebagai bahan aktif antibakteri pada sabun cair karena berasal dari bahan alam, serta memanfaatkan limbah kulit pisang kepok bagi masyarakat Kalimantan barat. Berdasarkan latar belakang teoretis dan empiris yang telah dipaparkan, penulis bermaksud untuk melaksanakan penelitian dengan judul Perbedaan Formulasi Sediaan Sabun Cair Ekstrak Etanol Kulit Pisang Kepok (*Musa paradisiaca* × *Musa*

balbisiana) dalam Menghambat Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus* Secara *In vitro*.

B. Rumusan Masalah

Apakah terdapat perbedaan formulasi sabun cair ekstrak etanol kulit pisang kepok (*Musa paradisiaca* x *Musa balbisiana*) konsentrasi 0%, 5%, 15% dan 25% dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* secara *in vitro*?

C. Tujuan Penelitian

1. Umum

Menguji dan menganalisis perbedaan efektivitas berbagai konsentrasi formulasi sabun cair ekstrak etanol kulit pisang kepok (*Musa paradisiaca* x *Musa balbisiana*), yang dilakukan pada level konsentrasi 0% (basis/kontrol negatif), 5%, 15%, serta 25% dalam menghambat proliferasi *Staphylococcus aureus* menggunakan pendekatan pengujian *in vitro*.

2. Khusus

- a. Mengukur dan membandingkan secara komprehensif diameter zona hambat sebagai indikator efektivitas formulasi sediaan sabun cair berbasis ekstrak etanol kulit pisang kepok (*Musa paradisiaca* x *Musa balbisiana*). Analisis difokuskan pada tingkat konsentrasi 0%, 5%, 15%, dan 25% dalam menghambat kolonisasi *Staphylococcus aureus* melalui metode pengujian *in vitro*.
- b. Penelitian ini bertujuan untuk menguji signifikansi perbedaan diameter zona hambat pada berbagai konsentrasi formulasi sabun cair ekstrak etanol kulit pisang kepok (*Musa paradisiaca* x *Musa balbisiana*), yakni 0%, 5%, 15%, dan 25%. Analisis statistik diterapkan guna menentukan apakah terdapat variasi yang bermakna secara klinis dalam

penghambatan pertumbuhan koloni *Staphylococcus aureus* secara *in vitro*.

D. Manfaat Penelitian

1. Bagi Penulis

Studi ini diproyeksikan memberikan sumbangsih edukatif yang signifikan, terutama dalam meningkatkan kompetensi dan pemahaman teoretis maupun praktis penulis mengenai teknik formulasi sediaan farmasi bentuk sediaan cair (sabun cair) serta prosedur standar dalam pengujian aktivitas antibakteri metode *in vitro*.

2. Bagi Institusi

Studi ini diproyeksikan dapat memberikan sumbangsih ilmiah yang komprehensif terkait profil aktivitas antibakteri dari berbagai formulasi sediaan sabun cair berbasis ekstrak etanol kulit pisang kepok. Hasil studi ini diproyeksikan untuk menjadi referensi fundamental bagi pengembangan riset kefarmasian selanjutnya, serta memperkaya literatur akademik yang relevan untuk mendukung efektivitas proses instruksional di bidang Mikrobiologi dan Bakteriologi.

3. Bagi Instansi

Penelitian ini diproyeksikan memberikan kontribusi praktis yang substansial bagi instansi terkait, khususnya kulit pisang kepok (*Musa paradisiaca* × *Musa balbisiana*), sebagai agen antibakteri yang potensial. Selain itu, hasil studi ini diproyeksikan untuk berfungsi sebagai referensi ilmiah atau acuan strategis dalam merancang program kesehatan maupun pengembangan riset berkelanjutan di lingkungan instansi tersebut.

4. Bagi Masyarakat

Penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan literasi masyarakat terkait pemanfaatan kulit pisang kepok (*Musa paradisiaca* × *Musa balbisiana*) sebagai sumber agen antibakteri alami, yang efektif dan

berpotensi untuk dikembangkan sebagai langkah preventif berbasis bahan alam. Selain itu, penggunaan ekstrak kulit pisang ini diproyeksikan sebagai langkah strategis dalam meminimalisir risiko serta dampak klinis dari resistensi antibiotik di tengah masyarakat.

E. Keaslian Penelitian

Tabel 1. 1 Keaslian Penelitian

Penulis / Tahun Terbit	Judul Penelitian	Hasil Penelitian (Kesimpulan)
Rahayu dan Lubis, (2020)	Formulasi Sediaan Sabun Cair Antiseptik Ekstrak Biji Pepaya (<i>Carica papaya L.</i>) Dan Uji Efektivitas Anti Bakterinya Terhadap <i>Staphylococcus aureus</i>	Terdapat korelasi antara konsentrasi SCABP dengan peningkatan zona hambat. Formula K0 (0%) mencatat hasil terendah yaitu 10,00 mm, diikuti oleh K1 (15%), K2 (30%), dan K3 (45%) dengan masing-masing diameter zona hambat 14,67 mm, 19,17 mm, dan 22,33 mm. Jika dibandingkan dengan kontrol positif (sabun Dettol) yang memiliki nilai 24,00 mm, seluruh formula uji menunjukkan efektivitas antibakteri yang meningkat seiring dengan penambahan konsentrasi zat aktif.
Tivani dan Perwitasari, (2021)	Uji Efektivitas Ekstrak Kulit Pisang Kepok (<i>Musa paradisiaca</i>) Terhadap Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> , <i>Streptococcus mutans</i> dan <i>Escherichia coli</i>	Efektivitas antibakteri dari sampel uji menunjukkan variasi respons terhadap tiga jenis bakteri uji. Terhadap <i>Staphylococcus aureus</i> , konsentrasi 5% menunjukkan daya hambat sebesar 0 mm, yang meningkat menjadi 23 mm pada konsentrasi 15%, dan 79 mm pada konsentrasi 25%. Pada <i>Streptococcus mutans</i> , aktivitas penghambatan mulai teramati pada konsentrasi 25% dengan nilai 3 mm, sedangkan pada konsentrasi 5% dan 15% tidak menunjukkan aktivitas hambat (0 mm). Sementara itu, aktivitas terhadap <i>Escherichia coli</i> menunjukkan pola peningkatan yang signifikan seiring bertambahnya konsentrasi, yakni 320 mm (5%), 514 mm (15%), dan 670 mm (25%). Sebagai

		pembanding, pengujian dilakukan menggunakan antibiotik amoxicillin sebagai kontrol positif.
Ariani <i>et al.</i> , (2024)	Potensi Antibakteri Ekstrak Kulit Buah Pisang Kepok Mentah (<i>Musa paradisiaca</i>) Terhadap <i>Staphylococcus aureus</i> Secara <i>in Vitro</i> .	Hasil pengujian aktivitas antibakteri menunjukkan memiliki kemampuan dalam menghambat pertumbuhan bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> . Aktivitas penghambatan teramati pada rentang konsentrasi 70% hingga 120%, dengan rata-rata diameter zona hambat berturut-turut sebagai berikut: 3,06 mm (70%); 3,59 mm (80%); 3,72 mm (90%); 4,77 mm (100%); 6,49 mm (110%); dan 5,87 mm (120%). Berdasarkan data tersebut, konsentrasi 10,70% ditetapkan sebagai Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) dalam penelitian ini

Penelitian ini memiliki kebaruan (*novelty*) yang signifikan dibandingkan studi sebelumnya. Keterbatasan utama pada riset terdahulu terletak pada penggunaan ekstrak etanol kulit pisang kepok dalam bentuk sediaan cair mentah, tanpa melalui proses formulasi sediaan farmasi yang terstandarisasi. Selain itu, penelitian tersebut belum mengintegrasikan ekstrak ke dalam bentuk sediaan sabun cair, yang merupakan media aplikasi topikal paling relevan untuk menjaga higienitas kulit.