

**FORMULASI SEDIAAN EMULGEL EKSTRAK RIMPANG LENGKUAS
MERAH (*Alpinia purpurata* K. Schum) TERHADAP BAKTERI
PENYEBAB JERAWAT *Staphylococcus aureus***



**Oleh :
Latifah Uly Amri
27216714A**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2025**

**FORMULASI SEDIAAN EMULGEL EKSTRAK RIMPANG LENGKUAS
MERAH (*Alpinia purpurata* K. Schum) TERHADAP BAKTERI
PENYEBAB JERAWAT *Staphylococcus aureus***

Skripsi

*Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai
derajat Sarjana Farmasi (S. Farm)
Program Studi S1 Farmasi pada Fakultas Farmasi
Universitas Setia Budi*

**Oleh :
Latifah Uly Amri
27216714A**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2025**

PENGESAHAN SKRIPSI

Berjudul :

**FORMULASI SEDIAAN EMULGEL EKSTRAK RIMPANG LENGKUAS
MERAH (*Alpinia purpurata* K. Schum) TERHADAP BAKTERI
PENYEBAB JERAWAT *Staphylococcus aureus***

Oleh :

Latifah Uly Amri
27216714A

Dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi

Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi

Pada tanggal : 14 Juli 2025

Mengetahui,

Fakultas Farmasi

Universitas Setia Budi

Dekan,



Dr. apt. Iswandi, S.Si., M. Farm.

Pembimbing Utama

apt. Siti Aisiyah, M.Sc.

NIS. 01200504012103

Pembimbing Pendamping

apt. Taufik Turahman, M.Farm.

NIS. 01201710161230

Penguji :

1. Dr. apt. Ilham Kuncahyo, M.Sc
2. apt. Mamik Ponco Rahayu, M.Si.
3. Destik Wulandari, S. Pd., M.Si.
4. apt. Siti Aisiyah, M.Sc.

1.

2.

3.

4.

PERTANYAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil pekerjaan saya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar Pustaka.

Apabila skripsi ini merupakan jiplakan dan penelitian/ karya ilmiah/ skripsi orang lain, maka saya siap menerima sanksi, baik secara akademik maupun hukum.

Yang menyatakan,

A handwritten signature in black ink, consisting of stylized, overlapping loops and strokes, positioned above the printed name.

Latifah Ullly Amri

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas segala nikmat, karunia, serta Rahmat dari-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul “Formulasi Sediaan Emulgel Ekstrak Rimpang Lengkuas Merah (*Alpinia purpurata* K. Schum) Terhadap Bakteri Penyebab Jerawat *Staphylococcus aureus*”. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana pada Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Maka dari itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Ir. Djoni Tarigan, MBA, selaku Rektor Universitas Setia Budi Surakarta.
2. Bapak Dr. apt. Iswandi, S.Si., M.Farm, selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta.
3. Ibu apt. Siti Aisiyah, M.Sc, selaku pembimbing utama yang telah mendampingi, memberikan bimbingan, arahan, nasehat, motivasi, serta saran kepada peneliti selama proses penelitian berlangsung dan penyusunan naskah skripsi.
4. Bapak apt. Taufik Turahman, M.Farm, selaku pembimbing pendamping yang telah mendampingi, memberikan masukan, dukungan, dan motivasi kepada peneliti.
5. Segenap dosen pengajar, karyawan, dan staff laboratorium Universitas Setia Budi yang telah banyak berbagi ilmu pengetahuan dalam bidang farmasi.
6. Kepada orang tua tercinta saya, yang telah memberikan motivasi, doa, kasih sayang, pengorbanan, dan banyak dukungan yang tiada henti sampai saat ini.
7. Teman-teman tersayang: Khotim Nur Khasanah, Astrid Nurlita Ningrum, Priscilla Khanza, Shofy Hamidah, Shela Budi, Milaf Nur, Dila Vironika, Gusta Ayu, Zahra Latifa, Tutwuri, Wafa, Salsabila, dan teman-teman lainnya yang tidak bisa disebutkan satu persatu. Terima kasih sudah menjadi teman yang penuh support, doa, semangat, dan motivasi.
8. Semua pihak yang terlibat yang tidak dapat disebutkan satu persatu, terima kasih atas doa dan semangat, serta motivasi selama penyusunan skripsi ini.

9. *Last but not least*, terima kasih untuk diri penulis yaitu Latifah Uly Amri yang telah bekerja keras dan berjuang sejauh ini. Mampu mengendalikan diri dari berbagai tekanan diluar keadaan dan tidak pernah memutuskan menyerah sesulit apapun proses penyusunan skripsi ini dengan menyelesaikan sebaik dan semaksimal mungkin, ini merupakan pencapaian yang patut dibanggakan untuk diri sendiri.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna dan perlu untuk dikembangkan lagi, sehingga penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun untuk perbaikan skripsi ini. Penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi pihak yang berkepentingan.

Surakarta, 14 Juli 2025

Latifah Uly Amri

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
PENGESAHAN SKRIPSI.....	ii
PERTANYAAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
INTISARI.....	xiv
ABSTRACT	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah.....	3
C. Tujuan Penelitian.	3
D. Kegunaan Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
A. Tanaman Rimpang Lengkuas Merah (<i>Alpinia purpurata</i> K. Schum)	5
1. Klasifikasi Tanaman.....	5
2. Nama Daerah	5
3. Morfologi Tanaman	5
4. Kandungan Senyawa Kimia.....	6
5. Kegunaan	6
B. Simplisia	7
1. Pengertian	7
1.1 Simplisia nabati.	7
1.2 Simplisia hewani.	7
1.3 Simplisia mineral.....	7
2. Tahapan pembuatan	7
2.1 Pengumpulan bahan.	7
2.2 Sortasi basah.....	8

2.3	Pencucian.....	8
2.4	Penirisan,	8
2.5	Pengubahan bentuk.....	8
2.6	Pengeringan.	9
2.7	Sortasi kering.....	9
2.8	Pengemasan dan penyimpanan.....	9
2.9	Pemeriksaan mutu.	9
C.	Ekstraksi.....	10
1.	Ekstrak	10
2.	Ekstraksi.....	10
3.	Metode ekstraksi	10
3.1.	Cara dingin	10
3.2.	Cara panas	12
D.	Pelarut	13
E.	Jerawat	13
1.	Definisi Jerawat	13
2.	Jenis Jerawat	14
2.1	Pustula.	14
2.2	Papul.	14
2.3	<i>Acne fulminans</i>	14
2.4	Nodul.	14
2.5	<i>Acne fungal</i>	15
F.	Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	15
1.	Klasifikasi <i>Staphylococcus aureus</i>	15
2.	Morfologi <i>Staphylococcus aureus</i>	16
3.	Karakteristik <i>Staphylococcus aureus</i>	16
4.	Patogenesis <i>Staphylococcus aureus</i>	16
G.	Antibakteri	17
1.	Pengertian	17
2.	Mekanisme kerja antibakteri.....	17
2.1	Penghambatan sintesis dinding sel.	17
2.2	Penghambatan sintesis protein.	17
2.3	Pengubahan fungsi membran plasma.	17
2.4	Penghambatan sintesis asam nukleat.....	18
3.	Metode pengujian antibakteri	18
3.1	Difusi.	18
3.2	Dilusi.	18
H.	Emulgel	19
1.	Definisi emulgel.....	19
2.	Komponen emulgel.....	19
2.1	Fase air.....	19
2.2	Fase minyak.....	19
2.3	Emulgator.	20
2.4	<i>Gelling agent</i>	20

3.	Kelebihan emulgel	20
4.	Kekurangan emulgel	21
I.	Monografi Bahan	21
1.	HPMC (<i>Hidroxypropyl Methyl Cellulose</i>)	21
2.	Propilen glikol.....	22
3.	Parafin cair	22
4.	Span 80	23
5.	Tween 80.....	23
6.	Phenoxyetanol.....	24
7.	Aquadest	24
J.	Klindamisin.....	25
K.	Landasan Teori.....	25
L.	Hipotesis	27
BAB III METODE PENELITIAN		28
A.	Populasi dan Sampel	28
1.	Populasi.....	28
2.	Sampel	28
B.	Variabel Penelitian	28
1.	Identifikasi Variabel Utama	28
2.	Klasifikasi Variabel Utama	28
3.	Definisi Operasional Variabel Utama	29
C.	Alat dan Bahan.....	29
1.	Alat.....	29
2.	Bahan	30
2.1	Bahan sampel.	30
2.2	Bahan kimia.....	30
D.	Jalannya Penelitian.....	30
1.	Determinasi Tanaman	30
2.	Pengumpulan Bahan	30
3.	Pengeringan Rimpang lengkuas merah.....	30
4.	Pembuatan Serbuk Rimpang lengkuas merah	31
5.	Pemeriksaan Mutu Serbuk Rimpang lengkuas merah.....	31
5.1	Pemeriksaan Organoleptis.	31
5.2	Penetapan Susut Pengeringan Serbuk.	31
6.	Pembuatan Ekstrak Rimpang lengkuas merah.....	31
7.	Perhitungan Rendemen	31
8.	Pemeriksaan Mutu Ekstrak Rimpang lengkuas merah	32
8.1	Penetapan Kadar Air Ekstrak.	32
8.2	Uji Bebas Etanol Ekstrak.	32
9.	Identifikasi Kandungan Senyawa Ekstrak	32
9.1	Identifikasi Flavonoid.....	32
9.2	Identifikasi Tanin.....	33

9.3	Identifikasi Saponin.....	33
9.4	Identifikasi Alkaloid.	33
9.5	Identifikasi Steroid dan terpenoid.	33
10.	Peremajaan Bakteri	34
11.	Pembuatan Suspensi Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	34
12.	Identifikasi Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	34
12.1	Identifikasi Media Selektif.	34
12.2	Identifikasi Pewarnaan Gram	34
12.3	Identifikasi Biokimia.	35
13.	Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Rimpang Lengkuas Merah	35
14.	Formulasi Emulgel.....	36
15.	Pembuatan Emulgel	36
16.	Pembuatan Kontrol	37
16.1	Kontrol Positif.	37
16.2	Kontrol Negatif.....	37
17.	Evaluasi Mutu Fisik Sediaan Emulgel	37
17.1	Uji Organoleptis.	37
17.2	Uji Homogenitas.....	37
17.3	Uji pH.	37
17.4	Uji Viskositas.....	37
17.5	Uji Daya Sebar.....	38
17.6	Uji Daya Lekat.	38
17.7	Uji Tipe Emulsi.	38
17.8	Uji Stabilitas.	38
18.	Pengujian Aktivitas Antibakteri Sediaan Emulgel.	39
E.	Analisis Hasil.....	39
F.	Skema Penelitian.....	41
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		46
A.	Determinasi Tanaman	46
B.	Pengambilan dan Pemilihan Bahan	46
C.	Pengeringan Rimpang Lengkuas Merah	46
D.	Pembuatan Serbuk Rimpang Lengkuas Merah	46
E.	Hasil Identifikasi Serbuk Rimpang Lengkuas Merah... ..	47
1.	Hasil uji organoleptis.	47
2.	Hasil uji susut pengeringan.....	47
F.	Pembuatan Ekstrak Rimpang Lengkuas Merah	48
G.	Hasil Identifikasi Ekstrak Rimpang Lengkuas Merah ..	48
1.	Hasil uji organoleptis	48
2.	Hasil uji kadar air.....	49
3.	Hasil identifikasi kandungan senyawa kimia.....	49
4.	Hasil uji bebas etanol	50

H.	Hasil Identifikasi Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	51
1.	Identifikasi bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> dengan media selektif.....	51
2.	Identifikasi bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> dengan pewarnaan gram.....	52
3.	Identifikasi bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> dengan uji biokimia	53
3.1	Uji katalase	53
3.2	Uji koagulase.....	53
I.	Hasil Peremajaan Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	54
J.	Pembuatan Suspensi Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> ...	54
K.	Hasil Pengujian Aktivitas Antibakteri Ekstrak	55
L.	Hasil Evaluasi Mutu Fisik Emulgel	56
1.	Uji Organoleptis.....	56
2.	Uji Homogenitas	57
3.	Uji pH	57
4.	Uji Tipe Emulsi.....	58
5.	Uji Viskositas	59
6.	Uji Daya Sebar.....	60
7.	Uji Daya Lekat.....	61
8.	Uji Stabilitas	62
M.	Hasil Pengujian Aktivitas Antibakteri Emulgel	64
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		68
A.	Kesimpulan	68
B.	Saran	68
DAFTAR PUSTAKA		69
LAMPIRAN		79

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Tanaman Rimpang Lengkuas Merah.....	5
2. Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	15
3. Struktur Kimia HPMC.....	21
4. Struktur Kimia Propilen Glikol	22
5. Struktur Kimia Paraffin Cair	22
6. Struktur Kimia Span 80	23
7. Struktur Kimia Tween 80	23
8. Struktur Kimia Phenoxyetanol	24
9. Struktur Kimia Aquadest	24
10. Skema pembuatan ekstraksi rimpang lengkuas merah.....	41
11. Skema pengujian aktivitas antibakteri ekstrak	42
12. Skema pembuatan emulgel ekstrak rimpang lengkuas merah.....	43
13. Skema pengujian emulgel.....	44
14. Skema pengujian aktivitas antibakteri sediaan emulgel.....	45
15. Hasil identifikasi bakteri <i>S. aureus</i> dengan media selektif.....	52
16. Hasil identifikasi pewarnaan gram bakteri <i>S. aureus</i>	52
17. Hasil uji katalase bakteri <i>S. aureus</i>	53
18. Hasil uji koagulase bakteri <i>S. aureus</i>	53
19. Hasil peremajaan bakteri <i>S. aureus</i>	54
20. Suspensi bakteri <i>S. aureus</i> dengan <i>Mc Farland 0,5</i>	55

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Rancangan formula emulgel yang telah dimodifikasi yang mengacu pada penelitian	36
2. Hasil uji organoleptis serbuk rimpang lengkuas merah	47
3. Hasil uji susut pengeringan	47
4. Hasil rendemen ekstrak rimpang lengkuas merah.....	48
5. Hasil pemeriksaan organoleptis.....	49
6. Hasil pemeriksaan kadar air	49
7. Hasil identifikasi senyawa kimia.....	50
8. Hasil pemeriksaan bebas etanol.....	50
9. Hasil pengujian aktivitas antibakteri ekstrak.....	55
10. Hasil pemeriksaan organoleptis sediaan emulgel.....	56
11. Hasil pemeriksaan homogenitas	57
12. Hasil pemeriksaan pH	57
13. Hasil pemeriksaan tipe emulsi.....	58
14. Hasil pemeriksaan viskositas.....	59
15. Hasil pemeriksaan daya sebar	60
16. Hasil pemeriksaan daya lekat	61
17. Hasil uji stabilitas	63
18. Hasil pengujian aktivitas antibakteri emulgel	65

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Hasil determinasi tanaman rimpang lengkuas merah (<i>Alpinia purpurata</i> K. Schum) dan sertifikat bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	79
2. Pengeringan rimpang lengkuas merah.....	82
3. Organoleptis serbuk rimpang lengkuas merah	83
4. Penimbangan susut pengeringan	84
5. Perhitungan rendemen ekstrak rimpang lengkuas merah.....	85
6. Perhitungan kadar air ekstrak rimpang lengkuas merah.....	86
7. Hasil uji fitokimia ekstrak rimpang lengkuas merah.....	87
8. Hasil SPSS aktivitas antibakteri ekstrak rimpang lengkuas merah.....	88
9. Penimbangan formula.....	90
10. Hasil uji organoleptis dan homogenitas sediaan emulgel ekstrak rimpang lengkuas merah.....	91
11. Hasil SPSS uji pH sediaan emulgel ekstrak rimpang lengkuas merah	92
12. Hasil uji tipe emulsi sediaan emulgel ekstrak rimpang lengkuas merah	97
13. Hasil SPSS uji viskositas sediaan emulgel ekstrak rimpang lengkuas merah.....	98
14. Hasil SPSS uji daya sebar sediaan emulgel ekstrak rimpang lengkuas merah.....	103
15. Hasil SPSS uji daya lekat sediaan emulgel ekstrak rimpang lengkuas merah.....	108
16. Hasil SPSS uji aktivitas antibakteri sediaan emulgel ekstrak rimpang lengkuas merah.....	113

INTISARI

LATIFAH ULLY AMRI. 2025. FORMULASI SEDIAAN EMULGEL EKSTRAK RIMPANG LENGKUAS MERAH (*Alpinia purpurata* K. Schum) TERHADAP BAKTERI PENYEBAB JERAWAT *Staphylococcus aureus*. SKRIPSI. PROGRAM STUDI S1 FARMASI. FAKULTAS FARMASI. UNIVERSITAS SETIA BUDI. SURAKARTA. Dibimbing oleh apt. Siti Aisiyah, S.Farm., M.Sc. Dan apt. Taufik Turahman, S.Farm., M. Farm.

Rimpang lengkuas merah (*Alpinia purpurata* K. Schum.) memiliki kandungan flavonoid, tanin, alkaloid, dan triterpenoid yang dapat digunakan sebagai antibakteri. Sediaan emulgel merupakan sediaan topikal yang menguntungkan terutama pada sistem penghantarannya. Emulgel memiliki keuntungan penetrasi yang baik, dengan dosis minimal mampu menimbulkan efek farmakologis. Tujuan penelitian ini untuk memformulasikan sediaan emulgel ekstrak rimpang lengkuas merah dengan variasi konsentrasi HPMC untuk menghasilkan mutu fisik, stabilitas yang baik, serta mempunyai aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* dan untuk mengetahui formula yang paling baik yang diperoleh.

Metode ekstraksi yang digunakan adalah maserasi dengan pelarut etanol 96%. Ekstrak rimpang lengkuas merah diformulasikan menjadi sediaan emulgel, dengan variasi HPMC sebesar 2%, 3%, dan 4%. Sediaan emulgel dievaluasi mutu fisik dan stabilitas, kemudian dilanjutkan uji aktivitas antibakteri menggunakan metode difusi sumuran. Data yang didapat kemudian dianalisis statistik menggunakan aplikasi SPSS 25.

Peningkatan konsentrasi HPMC menyebabkan peningkatan viskositas, daya lekat dan pH, namun mengalami penurunan daya sebar dan nilai daya hambat bakteri. Semua formula 1, 2, dan 3 memiliki aktivitas antibakteri. Formula 1 sediaan emulgel ekstrak rimpang lengkuas merah memiliki mutu fisik yang paling baik dengan nilai daya hambat yang tergolong kuat yaitu $15,52 \pm 0,15$ mm. Semua formula memiliki stabilitas yang tidak stabil pada parameter tertentu pada pengujian sesudah *cycling test*.

Kata kunci: ekstrak rimpang lengkuas merah, HPMC, emulgel, dan antibakteri

ABSTRACT

LATIFAH ULLY AMRI. 2025. EMULGEL FORMULATION OF RED GALANGAL RHIZOME EXTRACT (*Alpinia purpurata* K. Schum) AGAINST ACNE-CAUSING BACTERIA *Staphylococcus aureus*. THESIS. BACHELOR OF PHARMACY STUDY PROGRAM. FACULTY OF PHARMACY. SETIA BUDI UNIVERSITY. SURAKARTA. Supervised by apt. Siti Aisiyah, S.Farm., M.Sc. and apt. Taufik Turahman, S.Farm., M.Farm.

Red galangal rhizome (*Alpinia purpurata* K. Schum.) contains flavonoids, tannins, alkaloids, and triterpenoids, which can be used as antibacterials. Emulgel preparations are topical preparations with advantages, especially in their delivery system. Emulgels have the advantage of good penetration, and even minimal doses can produce pharmacological effects. The purpose of this study was to formulate emulgel preparations from red galangal rhizome extract with varying HPMC concentrations to produce good physical quality and stability and antibacterial activity against *Staphylococcus aureus*.

The extraction method used was maceration with 96% ethanol. Red galangal rhizome extract was formulated into emulgel preparations, with varying HPMC concentrations of 2%, 3%, and 4%. The emulgel preparations were evaluated for physical quality and stability, followed by antibacterial activity testing using the well diffusion method. The data obtained were then statistically analyzed using SPSS 25.

Increasing the HPMC concentration resulted in increased viscosity, adhesiveness, and pH, but decreased spreadability and bacterial inhibition values. All formulas 1, 2, and 3 exhibited antibacterial activity. Formula 1, a red galangal rhizome extract emulgel preparation, had the best physical quality, with a relatively strong inhibition value of $15,52 \pm 0,15$ mm. All formulas exhibited unstable stability in certain parameters after cycling.

Keywords: extract of red galangal rhizome, HPMC, emulgel, and antibacterial

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Kecantikan kulit wajah sangat penting bagi wanita, baik remaja maupun dewasa. Semua wanita ingin memiliki wajah yang bersih dan sehat. Segala upaya dilakukan untuk menjaga kesehatan dan kecantikan wajah, salah satunya adalah perawatan wajah untuk mencegah masalah yang dapat menyebabkan kerusakan. Salah satu gangguan tersebut adalah jerawat, yang merupakan penyakit kulit yang sering terjadi pada remaja bahkan hingga dewasa yang ditandai dengan komedo, papul, pustul, nodus, dan kista di wajah, leher, lengan atas, dada, dan punggung (Wahdaningsih dkk., 2014). Sekitar 20% remaja memiliki jerawat yang sedang hingga berat.

Faktor genetik, hormon, makanan, kondisi kulit, kondisi mental, cuaca, pekerjaan, kosmetik, dan bahan kimia lainnya adalah beberapa penyebab jerawat. Selama masa pubertas, hormon tubuh berubah dan aktivitas hormon meningkat. Ini menyebabkan kelenjar minyak menghasilkan sebum lebih banyak dari yang dibutuhkan kulit, yang menyebabkan jerawat. Selain itu, infeksi bakteri *Propionibacterium acnes*, *Staphylococcus aureus*, dan *Staphylococcus epidermidis* merupakan bakteri yang menyebabkan jerawat.

Indonesia memiliki banyak sekali tanaman yang memiliki aktivitas sebagai antibakteri. Salah satu tanaman yang memiliki aktivitas antibakteri adalah tanaman lengkuas merah (*Alpinia purpurata* K. Schum). *Alpinia purpurata* tergolong keluarga *Zingiberaceae* yang merupakan tanaman endemik daerah tropis dan subtropis yang memiliki aktivitas antimikroba yang signifikan. Ekstrak tanaman lengkuas merah efektif dalam menghambat pertumbuhan berbagai jenis bakteri patogen, seperti *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus pyogenes*, *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, dan *Klebsiella pneumoniae* (Khairullah *et al.*, 2020). Bagian lengkuas yang sering dimanfaatkan adalah bagian rimpang. Metabolit sekunder pada lengkuas merah diantaranya flavonoid, alkaloid, tannin, triterpenoid, steroid, dan tannin (Nopitasari *et al.*, 2017).

Flavonoid dan fenolik berfungsi sebagai antibakteri dengan menginteraksi dengan DNA bakteri untuk merusak permeabilitas dinding sel bakteri, mikrosom, dan lisosom. Dengan memasukkan

komponen penyusun peptidoglikan ke dalam sel bakteri, senyawa alkaloid menghentikan pembentukan lapisan dinding sel yang utuh, yang menyebabkan kematian sel. Sebagai anti jerawat, senyawa saponin berfungsi sebagai pembersih (Afiff dan Amilah, 2017). Terpenoid sebagai antibakteri yaitu menghalangi tumbuhnya bakteri melalui kanal porin yang terletak di membran luar sel bakteri yang dapat mengakibatkan terbentuknya ikatan polimer yang kuat dan menghancurkan protein porinnya (Rialita *et al.*, 2019). Cara kerja fenol sebagai antibakteri yaitu membran sel akan dipecahkan oleh fenol dan menyebabkan sel bocor dan memiliki kemampuan untuk menggumpal dengan protein sel hingga membrane sel menjadi lebih tipis (Hiala *et al.*, 2019). Tannin membunuh sel bakteri karena mencegah perlekatan pada permukaan (Kaczmarek, 2020).

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Niah dkk pada tahun 2019, diperoleh hasil bahwa ekstrak etanol 96% rimpang lengkuas merah terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* memiliki diameter zona hambat 18,34 mm yang termasuk kategori kuat dengan konsentrasi 5% dan pada konsentrasi 10% memiliki diameter zona hambat 20,38 mm yang termasuk kategori kuat. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Nur Ummu dkk tahun 2019, menunjukkan hasil dengan konsentrasi 100.000 ppm ekstrak kasar dan fraksi ekstrak metanol rimpang lengkuas merah memiliki kemampuan untuk menghambat pertumbuhan bakteri *S. aureus* dengan rata-rata daya hambatnya adalah $15,79 \pm 2,20$ mm- $27,69 \pm 2,06$ mm. Berdasarkan penelitian Puasa dkk, pada tahun 2016 secara *in vivo* terhadap tikus yang diinfeksi bakteri *Klebsiella pneumonia* menunjukkan adanya aktivitas antibakteri dengan dosis 0,756g/200g BB tikus, 1,512g/200g BB tikus, dan 3,024g/200g BB tikus dapat menurunkan koloni. Pada penelitian yang dilakukan oleh Setiawan pada tahun 2021 secara *in vivo* terhadap mencit putih sebagai anti diare menunjukkan dosis terbaik 12mg/20gram BB mencit. Dengan adanya penelitian-penelitian tersebut menunjukkan bahwa ekstrak rimpang lengkuas merah efektif untuk mencegah pertumbuhan bakteri.

Saat ini perkembangan sediaan dari ekstrak rimpang lengkuas merah belum banyak dibuat sediaan kosmetik. Oleh karena itu, pada penelitian kali ini akan membuat sediaan kosmetik antijerawat dari ekstrak rimpang lengkuas merah. Di era saat ini, pengembangan sediaan topikal antijerawat semakin bervariasi seperti krim, masker,

sabun, gel, emulgel, dan masih banyak lagi. Emulgel merupakan bentuk emulsi yang berubah menjadi gel setelah ditambahkan *gelling agent*. *Gelling Agent* bermanfaat untuk meningkatkan konsistensi suatu sediaan sehingga sangat berpengaruh dalam pembuatan sediaan emulgel. Dibandingkan dengan gel, emulgel lebih efektif dalam mengantarkan zat aktif yang bersifat hidrofobik (Phad *et al.*, 2018). Emulgel memiliki beberapa keunggulan, seperti mudah dibersihkan, mudah diaplikasikan, bersifat tiksotropik, tidak berminyak, melembapkan kulit, serta memiliki tampilan yang menarik. Bentuk sediaan ini banyak digunakan untuk produk perawatan antijerawat (Talat *et al.*, 2021). Komponen *gelling agent* pada formulasi sediaan emulgel merupakan faktor penting yang dapat mempengaruhi sifat fisik emulgel. HPMC (*Hydroxy Propyl Methyl Cellulose*) merupakan salah satu jenis *gelling agent* yang termasuk golongan polimer semisintetis. Pemilihan HPMC didasarkan pada sifatnya yang tidak mengiritasi dan aman terhadap kulit. Penelitian yang dilakukan Puspitasari dkk, pada tahun 2023 dengan memvariasi konsentrasi HPMC menunjukkan perbedaan pada viskositas, daya sebar, dan daya lekat sediaan karena semakin tinggi konsentrasi HPMC semakin kental sediaan.

B. Rumusan Masalah

1. Apakah variasi konsentrasi HPMC berpengaruh terhadap mutu fisik, stabilitas, dan kemampuan daya hambat sediaan emulgel ekstrak rimpang lengkuas merah (*Alpinia purpurata* K. Schum)?
2. Apakah sediaan emulgel ekstrak rimpang lengkuas merah (*Alpinia purpurata* K. Schum) memiliki aktivitas antibakteri *Staphylococcus aureus*?
3. Pada formula berapakah sediaan emulgel ekstrak rimpang lengkuas merah (*Alpinia purpurata* K. Schum) memiliki mutu fisik, stabilitas, dan aktivitas antibakteri yang paling baik?

C. Tujuan Penelitian.

1. Untuk mengetahui pengaruh variasi konsentrasi *Hydroxypropyl Methyl Cellulose* (HPMC) pada mutu fisik, stabilitas, dan kemampuan daya hambat sediaan emulgel ekstrak rimpang lengkuas merah (*Alpinia purpurata* K. Schum).

2. Untuk mengetahui sediaan emulgel ekstrak rimpang lengkuas merah (*Alpinia purpurata* K. Schum) memiliki aktivitas antibakteri *Staphylococcus aureus*
3. Untuk mengetahui pada formula berapa sediaan emulgel ekstrak rimpang lengkuas merah (*Alpinia purpurata* K. Schum) memiliki mutu fisik, stabilitas, dan aktivitas antibakteri yang paling baik.

D. Kegunaan Penelitian

Berdasarkan tujuan diatas, manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Manfaat bagi peneliti yaitu mengetahui pemanfaatan rimpang lengkuas merah (*Alpinia purpurata* K. Schum) sebagai aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus*.
2. Manfaat bagi bidang ilmu farmasi yaitu dapat menambah informasi baru tentang pemanfaatan rimpang lengkuas merah (*Alpinia purpurata* K. Schum) memiliki aktivitas antibakteri *Staphylococcus aureus*.
3. Manfaat bagi masyarakat yaitu dapat memberikan wawasan baru pada masyarakat tentang pemanfaatan rimpang lengkuas merah (*Alpinia purpurata* K. Schum) sebagai obat antijerawat.