

**EVALUASI ANTIMIKROBA SEDIAAN KRIM OLEORESIN  
KERUING (*Dipterocarpus grandiflorus*) TERHADAP  
*Staphylococcus aureus* SERTA KESETARAAN TERHADAP  
CLYNDAMISIN**

**Oleh:**

**YULIDA RAHMI**

**231148201362**

**SKRIPSI**

**Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Ujian  
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Farmasi**



**PROGRAM STUDI S-1 FARMASI  
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN DIRGAHAYU SAMARINDA  
2025**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**EVALUASI ANTIMIKROBA SEDIAAN KRIM OLEORESIN KERUING  
(*Dipterocarpus grandiflorus*) TERHADAP *Staphylococcus aureus* SERTA  
KESETARAAN TERHADAP CLYNDAMISIN**

Dipersiapkan dan Disusun Oleh :

**YULIDA RAHMI**

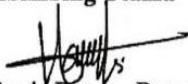
**231148201362**

Telah dipertahankan didepan Tim Penguji pada tanggal 21 Juli 2025

**(Program Studi Sarjana Farmasi)**

Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Dirgahayu Samarinda

**Pembimbing Utama**



Maria Elvina Tresia Butar – Butar, M.Farm  
NIDN. 1117049501

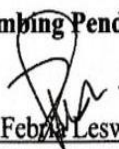


**Mengetahui**

**Ketua Prodi S-1 Farmasi**

apt. Raymon Simanullang, M.Pharm  
NIK.0924.A4.18

**Pembimbing Pendamping**



Nurillahi Febri Leswana, M.Sc  
NIDN. 1108029403

**Tim Penguji**

**Ketua Penguji :** apt. Muhammad Taufiqurrahman, M.Farm : .....

**Anggota :**

1. Risny Oklyan, M.Farm : .....

2. Maria Elvina Tresia Butar-Butar, M.Farm : .....



## **PEDOMAN PENGGUNAAN DAN PERBANYAKAN SKRIPSI**

Skripsi sarjana yang terdaftar dan tersedia di Perpustakaan Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Dirgahayu Samarinda, dan terbuka untuk umum dengan ketentuan bahwa hak cipta ada pada pengarang dengan mengikuti aturan HaKI yang berlaku di Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Dirgahayu Samarinda. Referensi kepustakaan diperkenankan dicatat, tetapi pengutipan atau peringkasan hanya dapat dilakukan seizin pengarang dan harus disertai dengan kebiasaan ilmiah untuk menyebutkan sumbernya. Memperbanyak atau menerbitkan sebagian atau seluruh isi skripsi haruslah seizin Ketua Prodi Farmasi, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Dirgahayu Samarinda.

## LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Karya tulis saya, skripsi ini, adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar sarjana, baik di Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Dirgahayu Samarinda maupun perguruan tinggi lain.
2. Karya tulis ini adalah murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan dari pihak lain, kecuali arahan Tim Pembimbing dan masukan Tim Penelaah/Tim Penguji.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.

Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi ini.

Samarinda, 2 Juli 2025

Yang membuat pernyataan,

(Yulida Rahmi )

## **KUTIPAN**

Kutipan atau saduran baik sebagian ataupun  
Seluruh naskah, harus menyebut nama pengarang  
Dan sumber aslinya, yaitu Sekolah Tinggi Ilmu  
Kesehatan Dirgahayu Samarinda.

## ABSTRAK

Oleoresin keruing (*Dipterocarpus glandiflorus*) adalah salah satu bahan alam yang memiliki kandungan senyawa metabolik yaitu, senyawa metabolit sekunder terpenoid, diantaranya caryophyllene,  $\alpha$ -gurjunene,  $\alpha$ -copaene, dan beberapa senyawa lainnya yang memiliki sifat antibakteri, antioksidan, dan antiinflamasi. Oleh sebab itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antibakteri oleoresin keruing (*Dipterocarpus glandiflorus*) terhadap pertumbuhan bakteri sekunder, yaitu senyawa Permasalahan kesehatan kulit, terutama yang disebabkan oleh infeksi bakteri *Staphylococcus aureus*. Penelitian ini dimulai dengan uji evaluasi sediaan krim dan pengujian antibakteri dengan metode sumuran. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* terdapat aktivitas bakteri dengan konsentrasi 10% yang dibuktikan dengan adanya zona hambat sebesar 1,92 dengan kategori lemah sedangkan untuk kontrol positif clindamisin diperoleh rata-rata zona sebesar 29,79 mm kategori daya hambat kuat yang memiliki kemampuan lebih baik dalam menghambat bakteri *Staphylococcus aureus* dibandingkan krim oleoresin keruing. Tidak sebaik hambatannya terhadap krim clindamisin.

**Kata kunci** : *Staphylococcus aureus*, oleoresin keruing (*Dipterocarpus glandiflorus*), antibakteri.

## **ABSTRACT**

*Oleoresin keruing (Dipterocarpus glandiflorus) is one of the natural ingredients that contains metabolic compounds, namely, secondary metabolite compounds terpenoid, including caryophyllene,  $\alpha$ -gurjunene,  $\alpha$ -copaene, and several other compounds. which have antibacterial, antioxidant, and anti-inflammatory properties. Therefore, this study aims to determine the antibacterial activity of oleoresin keruing (Dipterocarpus glandiflorus) against the growth of secondary bacteria, namely compounds Skin health problems, especially those caused by Staphylococcus aureus bacterial infections. This study began with an evaluation test of cream preparations and antibacterial testing using the well method. The results of the study showed that the growth of Staphylococcus aureus bacteria had bacterial activity with a concentration of 10% as evidenced by the presence of an inhibition zone of 1.92 with a weak category, while for the positive control of clindamycin, an average zone of 29.79 mm was obtained, a strong inhibition category which had a better ability to inhibit Staphylococcus aureus bacteria compared to oleorein keruing cream. Not as good as the inhibition of clindamycin cream.*

**Keywords:** *Stapylococcus aureus, oleoresin keruing (Dipterocarpus glandiflorus), antibacterial.*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur Alhamdulillah kehadiran Allah SWT atas segala rahmat, hidayah dan kemudahan yang selalu diberikan kepada hamba-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul **Evaluasi Antimikroba Sediaan Krim Oleoresin Keriung (*Dipterocarpus Grandiflorus*) Terhadap *Staphylococcus aureus*** serta Kesetaraan terhadap Clindamisin. Sebagai salah satu syarat untuk memenuhi salah satu syarat ujian guna memperoleh gelar Sarjana farmasi. Sholawat dan salam penulis ucapkan kepada Nabi Muhammad SAW yang menjadi panutan bagi umat di dunia. Penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan Usulan Proposal penelitian ini, terutama kepada:

1. Ibu Ns. Andrea Theofrida Bone, S. Kep.,MAN. selaku Ketua Sekolah Tinggi Ilmu kesehatan Dirgahayu Samarinda.
2. Bapak apt. Raymond Simanullang, M. Pharm. selaku Ketua Program Studi S-1 Farmasi.
3. Ibu Maria Elvina Tresia Butar-Butar, M.Farm. selaku Pembimbing I yang telah banyak mengarahkan dan membimbing penulis dalam penyusunan usulan proposal penelitian ini.
4. Ibu Nurillahi Febria Leswana, M.Sc . selaku Pembimbing II yang telah mengarahkan, membimbing dan memotivasi penulis dalam penyusunan usulan proposal penelitian ini.
5. Bapak dan Ibu dosen serta semua Staf kampus Sekolah Tinggi Ilmu kesehatan Dirgahayu Samarinda atas segala bantuan dan motivasi yang diberikan.
6. Keluarga besar saya (Suami, Mama, Abah (alm), Kedua mertua, dan juga seluruh kakak-kakak) atas segala doa dan dukungannya secara material dan moral selama ini.
7. Teman-teman Sekolah Tinggi Ilmu kesehatan Dirgahayu Samarinda, S-1 Farmasi angkatan tahun 2023 yang telah melalui semua hal bersama dari awal hingga akhir selama perkuliahan.

Akhir kata dengan jujur penulis mengakui bahwa usulan proposal ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu saran dan kritik yang

bersifat membangun sangat penulis harapkan demi lebih sempurnanya usulan proposal ini. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi penulis pada khususnya dan pembaca pada umumnya dan skripsi ini mendapatkan ridho dari Allah SWT. Amiin

Samarinda , Juli 2025

Penulis

## DAFTAR ISI

COVER	
LEMBAR PENGESAHAN .....	ii
PEDOMAN PENGGUNAAN DAN MEMPERBANYAK SKRIPSI.....	iii
LEMBAR PERNYATAAN .....	iv
LEMBAR KUTIPAN .....	v
ABSTRAK .....	vi
<i>ABSTRACT</i> .....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI .....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.3.1 Tujuan Umum.....	2
1.3.2 Tujuan Khusus .....	2
1.4 Manfaat Penelitian.....	2
1.4.1 Bagi Peneliti .....	3
1.4.2 Bagi Institusi.....	3
1.4.3 Bagi Masyarakat .....	3
1.5 Hipotesis .....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Keruing .....	4
2.1.1 Deskripsi .....	4
2.1.2 Kandungan oleium Keruing.....	4
2.2 Kulit.....	5
2.2.1 Epidermis .....	5
2.2.2 Dermis.....	5
2.2.3 Hipodermis .....	5
2.3 Krim .....	5

2.3.1 Definisi.....	6
2.3.2 Jenis Krim .....	6
2.3.3 Evaluasi Sediaan Krim .....	7
2.4 Aktivitas Antibakteri .....	8
2.4.1 Staphylococcus aureus .....	9
2.4.1.1 Klasifikasi.....	9
2.4.1.2 Sifat dan morfologi.....	9
2.5 Antibiotik .....	10
2.5.1 Definisi.....	10
2.5.2 Bakterisidal.....	10
2.5.3 Bakteriostatik.....	11
2.6 Clindamisin .....	11
2.7 Metode Pengujian.....	11
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....</b>	<b>13</b>
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian .....	13
3.1.1 Waktu Penelitian.....	13
3.1.2 Tempat Penelitian .....	13
3.2 Alat dan Bahan.....	13
3.2.1 Alat Penelitian .....	13
3.2.2 Bahan Penelitian .....	13
3.3 Metode Penelitian.....	13
3.3.1 Jenis Penelitian .....	13
3.3.2 Fokus Penelitian.....	14
3.3.3 Populasi dan Sampel .....	14
3.4 Teknik Pembuatan Sediaan Uji .....	14
3.4.1 Formulasi Sediaan.....	14
3.4.2 Cara Pembuatan Formula .....	15
3.4.3 Pembuatan Formula Kontrol.....	15
3.5 Uji Aktivitas Antimikroba.....	16
3.5.1 Persiapan Serta Sterisasi Alat dan Bahan.....	16
3.5.2 Pembuatan Media.....	17
3.5.3 Pembuatan Larutan Standar Mc Farlan 0,5.....	17

3.6 Tahap Perlakuan.....	18
3.6.1 Penanaman Bakteri .....	18
3.6.2 Uji Aktivitas Antimikroba .....	18
3.7 Analisa Data.....	19
3.7.1 Teknik Pengumpulan Data .....	19
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>20</b>
4.1 Hasil Formula.....	20
4.1.1 Hasil Evaluasi .....	21
4.1.2 Uji Organoleptis.....	21
4.1.3 Uji Homogenitas .....	22
4.1.4 Uji pH.....	23
4.1.5 Uji Daya Tercuci.....	24
4.1.6 Uji Tipe Emulsi.....	25
4.2 Uji Aktivitas Antibakteri.....	26
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>30</b>
5.1 Kesimpulan .....	30
5.2 Saran.....	30
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>31</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>37</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1 Hasil Uji pH Oleoresin Kuning .....	23
Gambar 4.2 Tipe Emulsi .....	25
Gambar 4.3 Zona Hambat yang Terbentuk .....	27

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Klasifikasi Respon Hambat Pertumbuhan Bakteri .....	9
Tabel 3.1	Formulasi Sediaan .....	14
Tabel 4.1	Hasil Uji Organoleptis Krim Oleoresin Keruing .....	21
Tabel 4.2	Hasil Uji Homogenitas Krim Oleoresin Keruing .....	22
Tabel 4.3	Hasil Uji Daya Tercuci.....	24
Tabel 4.4	Hasil Uji Tipe Emulsi Krim Oleoresin Keruing.....	25
Tabel 4.5	Rata-Rata Diameter Zona Hambat.....	28

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Permasalahan kesehatan kulit, terutama yang disebabkan oleh infeksi bakteri. Salah satu penyakit yang sering dialami adalah jerawat. Jumlah penderita jerawat di Indonesia meningkat, menurut studi dermatologi kosmetik. Rentang usia 14-17 tahun memiliki prevalensi jerawat yang tinggi, mencapai 83-85% pada wanita dan 95-100% pada pria pada usia 16-19 tahun (Adhikari, 2022). Ketika pori-pori kulit tersumbat, infeksi bakteri seperti bakteri *Staphylococcus aureus* masuk ke area kelenjar minyak kulit, menyebabkan jerawat dan peradangan yang menyebabkan rasa sakit dan kemerahan (Jung, 2022). Infeksi oleh bakteri *Staphylococcus aureus* ditandai dengan adanya kerusakan jaringan dan diikuti dengan abses bernanah (Arfani, 2021).

Antimikroba merupakan salah satu kelas obat yang penting dalam pengobatan infeksi bakteri. Salah satu pendekatan umum untuk mengobati jerawat adalah dengan mengurangi jumlah bakteri yang diobati dengan antibiotik. Salah satu yang biasa digunakan untuk pengobat jerawat adalah Klindamisin HCl. Klindamisin HCL dapat digunakan untuk obat jerawat karena dapat menghambat dan membunuh bakteri seperti *Staphylococcus aureus* yang dapat menyebabkan jerawat (Hendarto, 2019). Namun, penggunaan jangka panjang antibiotik dapat menyebabkan resisten. Resistensi antibiotik dapat memperpanjang masa infeksi, memperburuk kondisi klinis, serta meningkatnya penggunaan antibiotik yang lebih mahal dengan efek samping toksisitas yang lebih besar (Kemenkes RI., 2021). Sehingga pencarian alternatif pengobatan yang lebih aman dan efektif menjadi sangat diperlukan seperti memanfaatkan keanekaragaman tanaman berkhasiat obat dan dapat dijadikan acuan untuk perkembangan obat di masa mendatang (Yunita B, 2023).

Kalimantan didominasi oleh jenis hasil hutan genus *Dipterokarpa*, Salah satunya adalah keruing (Saridan *et al.*, 2011). Minyak keruing memiliki banyak manfaat, diantaranya sebagai biomedis dan biokosmetik. Minyak keruing dapat digunakan sebagai bahan obat karena memiliki beberapa aktifitas farmakologi

(Yang, 2013). Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa oleoresin ini memiliki potensi antimikroba dimana memiliki kandungan senyawa metabolit sekunder terpenoid, diantaranya caryophyllene,  $\alpha$ -gurjunene,  $\alpha$ -copaene, dan beberapa senyawa lainnya. Senyawa bioaktif caryophyllene dapat digunakan sebagai bahan baku antibakteri yang dapat mencegah infeksi kulit (Lestari dkk., 2024). ini menjadikannya efektif dalam mengatasi bakteri penyebab infeksi kulit.

Penelitian ini dilakukan untuk menguji ada atau tidaknya aktivitas antibakteri oleoresin keruing (*Dipterocarpus glandiflorus*) dari 4 konsentrasi yang berbeda yaitu 2,5%, 5%, 7,5%, dan 10% terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan untuk mengetahui kesetaraan terhadap clindamisin Hcl dari oleoresin yang dapat digunakan terapi antimikroba.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka identifikasi masalah dalam penelitian ini, yaitu sebagai berikut :

- 1.2.1 Apakah sediaan krim oleoresin keruing (*Dipterocarpus glandiflorus*) memiliki aktivitas terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* ?
- 1.2.2 Apakah sediaan krim oleoresin keruing (*Dipterocarpus glandiflorus*) setara terhadap clindamisin HCl sebagai Antimikroba?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan dilakukannya penelitian ini, yaitu sebagai berikut :

### **1.3.1 Tujuan umum**

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui ada atau tidaknya aktivitas antimikroba dari sediaan krim oleoresin keruing terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dengan mengamati zona hambat yang terbentuk disekitaran sumuran.

### **1.3.2 Tujuan Khusus**

1. Mengetahui aktivitas sediaan krim oleoresin keruing (*Dipterocarpus glandiflorus*) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*.
2. Mengetahui kesetaraan oleoresin keruing terhadap clindamisin HCl sebagai antimikroba.

## 1.4 Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan memberikan manfaat bagi peneliti, masyarakat, institusi. Adapun manfaat yang diharapkan sebagai berikut :

### 1.4.1 Bagi peneliti

Penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan serta pengetahuan mengenai potensi sediaan krim oleoresin Keruing (*Dipterocarpus glandiflorus*) sebagai tanaman yang memiliki potensi obat.

### 1.4.2 Bagi Institusi

Penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai tambahan referensi serta bahan ajar mengenai pengembangan bahan alam farmasi.

### 1.4.3 Bagi Masyarakat

Penelitian ini diharapkan dapat dijadikan pertimbangan untuk mengembangkan bahan alam tanaman oleoresin keruing (*Dipterocarpus glandiflorus*) yang dijadikan sediaan krim dengan khasiat sebagai antimikroba. Apabila oleoresin keruing terbukti efektif, maka pemanfaatan bahan ini dapat meningkatkan nilai ekonomi bagi masyarakat yang memproduksinya, serta membuka peluang baru di sektor kesehatan dan kecantikan dari produk HHBK (Hasil Hutan Bukan Kayu).

## 1.5 Hipotesis

**H<sub>0</sub>** : Sediaan krim oleoresin keruing (*Dipterocarpus glandiflorus*) tidak memiliki aktivitas antimikroba yang signifikan terhadap *Staphylococcus Aureus* dan juga tidak ada kesetaraannya terhadap clindamisin HCl.

**H<sub>1</sub>** : Sediaan krim oleoresin keruing (*Dipterocarpus glandiflorus*) memiliki aktivitas antimikroba yang signifikan terhadap *Staphylococcus Aureus* dan juga terdapat kesetaraannya terhadap clindamisin HCl

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Keruing (*Dipterocarpus grandiflorus*)**

##### **2.1.1 Deskripsi**

Hutan merupakan salah satu sumber biomassa bagi industri di dunia. Pemanfaatan biomassa dengan mengambil manfaat hasil utama tumbuhan untuk eksploitasi industri berkelanjutan. Salah satu contoh biomassa hasil hutan Indonesia yaitu oleoresin keruing atau nama latinnya *Dipterocarpus glandiflorus* memiliki kayu nilai tinggi. Selain Kayu, minyak keruing yang merupakan resin cair (oleoresin) banyak digunakan sebagai vernis interous seperti bioproduct pelapis kayu bahkan didunia industri juga memiliki khasiat sebagai bahan obat-obatan. Minyak keruing memiliki banyak manfaat, diantaranya sebagai biomedis dan biokosmetik. Dengan mengambil minyak keruing dengan cara disadap, pohon keruing dikenal sebagai penghasil kayu dan minyak/resin yang bernilai ekonomi (Kusuma, 2013). Minyak keruing di India telah digunakan secara turun-menurun dalam pengobatan. Oleoresin (*gurjan oil/gurjan balsam*) dari *Dipterocarpus turbinatus* digunakan sebagai obat diuretik (pelancar kencing) dan luka infeksi.

##### **2.1.2 Kandungan oleium Keruing**

Komponen kimia yang terkandung dalam minyak keruing adalah  $\beta$ -*bisabolene*, *caryophyllene*, *humulene*, dan senyawa turunannya (Wahyudianto *et al.*, 2022). *Caryophyllene* termasuk dalam kelompok sesquiterpene yang berasal dari tumbuhan dan memiliki aktivitas farmokologi, antara lain antioksidan, antikanker, antimikroorganisme, nefroprotktif, meningkatkan imunitas tubuh, melindungi fungsi jantung, hati dan pencernaan. Tampaknya *Dipterocarpus* juga mengandung senyawa yang dapat bertindak sebagai antiinflamasi dengan menghambat enzim *Siklooksigenase (COX)* (Adhe dkk, 2024).

## **2.2 Kulit**

Merupakan bagian dari sistem integument dan dianggap sebagai organ terbesar tubuh manusia dan mempunyai fungsi untuk melindungi dari pengaruh luar seperti debu, kotoran, cuaca, dan sinar matahari (Solano, 2020). Kulit terdiri dari 2 lapisan utama yaitu epidermis dan dermis. Di bawah dermis terdapat selapis jaringan ikatan longgar, yaitu hypodermis (subkutan) yang pada beberapa tempat terutama terdiri dari jaringan lemak (Kalangi, 2014). Kulit merupakan indikator perubahan seseorang; misalnya kulit akan menjadi pucat, kekuningan, dan berwarna kemerahan. Suhu kulit meningkat ketika ada kelainan pada kulit atau ketika seseorang menderita gangguan psikologis seperti stress, ketakutan, atau kemarahan yang dapat menyebabkan perubahan pada kulit (Widowati dkk., 2020). Kulit manusia tersusun atas tiga lapisan utama yang terdiri dari epidermis, dermis dan hypodermis.

### **2.2.1 Epidermis**

Epidermis merupakan lapisan kulit paling luar dan terdiri dari lapisan gepeng dengan lapisan tanduk yang berfungsi sebagai pelindung terhadap pengaruh eksternal (Kalangi, 2014).

### **2.2.2 Dermis**

Dermis Terletak dibawah epidermis dan fungsi sebagai kerangka pendukung. Epidermis terdiri dari dua jaringan deringan tersebut dibatasi oleh lapisan tidak tegas dan serat antara yang saling menjalin. Jaringan yang terdapat pada dermis yaitu (Kalangi, 2014):

### **2.2.3 Hipordermis**

Hipodermis adalah jaringan ikat longgar yang menyimpan lemak dalam sel lemak. Hipodermis berperan sebagai lapisan bantalan untuk melindungi organ vital dari trauma dan memberikan perlindungan terhadap dingin. Selain itu, lemak juga berfungsi sebagai simpanan energi untuk tubuh dan menegaskan kontur tubuh (Baki dkk., 2016).

## **2.3 Krim**

### **2.3.1 Definisi**

Krim merupakan salah satu sediaan setengah padat yang dimaksud untuk pemakaian luar yang pemakaiannya dengan cara dioles pada bagian kulit. Bentuk sediaan krim topical dipilih karena mempunyai keuntungan yaitu mudah dipakai, mudah meresap dikulit, tidak lengket dan mudah dicuci. (Tari dkk., 2022). Krim berfungsi sebagai bahan pembawa substansi obat untuk pengobatan kulit, sebagai bahan pelumas untuk kulit, dan sebagai pelindung untuk kulit yaitu mencegah kontak permukaan kulit dengan larutan berair dan rangsangan kulit (Anief, 2000). Selain itu, menurut British Pharmacopoeia, krim diformulasikan untuk sediaan yang dapat bercampur dengan sekresi kulit. Sediaan krim dapat diaplikasikan pada kulit atau membran mukosa untuk pelindung, efek terapeutik, atau profilaksis yang tidak membutuhkan efek oklusif (Marriott *et al.*, 2010).

### **2.3.2 Krim**

Krim terdiri dari dua tipe yakni krim tipe M/A dan tipe A/M. Adapun dasar pemilihan krim tipe (M/A) dikarenakan krim tersebut digunakan pada daerah kulit dan diharapkan dapat memberikan efek optimum karena dapat meningkatkan gradien konsentrasi zat aktif yang menembus kulit, sehingga turut meningkatkan absorpsi percutan (Kuswahyuning dkk, 2008). Umumnya krim memiliki konsistensi yang lebih ringan dan kurang kental dari salep. Krim juga lebih mudah menyebar di kulit sehingga mudah digunakan selain itu juga mudah dibersihkan karena sifatnya tidak berminyak. Krim mempunyai estetika lebih besar dari salep dan lebih cepat berpenetrasi ke dalam kulit. Oleh karena itu, penggunaan krim saat ini lebih disenangi daripada penggunaan salep (Ansel, 2011).

Sediaan krim harus memenuhi kualitas dasar sebagai berikut: Stabil selama penyimpanan pada suhu kamar dan bebas dari inkompatibilitas, mudah digunakan dan terdistribusi merata pada kulit serta mudah dihilangkan, mengandung zat yang lunak, halus dan bercampur sehingga sediaan homogen, obat terdistribusi merata pada dasar krim (Anief, 2005).

### **2.3.3 Evaluasi Sediaan Krim**

Evaluasi sediaan krim meliputi pemeriksaan organoleptis, uji pH, uji homogenitas, uji daya tercuci, dan uji tipe emulsi.

#### **2.3.3.1 Uji Organoleptik**

Uji organoleptis dimaksudkan untuk melihat tampilan fisik suatu sediaan yang meliputi bentuk, warna dan bau (Doddy dkk., 2016).

#### **2.3.3.2 Uji pH**

Uji pH merupakan salah satu bagian kriteria pemeriksaan sifat fisik dalam memprediksi kestabilan krim, dimana profil pH menentukan stabilitas bahan aktif dalam suasana asam atau basa. Kriteria sediaan topikal yang baik harus memenuhi kriteria pH kulit yaitu 4,5 - 8 (Voight, 1994).

#### **2.3.3.3 Uji Homogenitas**

Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui kehomogenan krim sediaan krim tersebar secara merata atau tidak. Hal ini berkaitan dengan kehomogenan ketersebaran bahan obat. Apabila sediaan homogen, maka menandakan bahwa dosis obat tersebar secara tepat (Hernani dkk., 2012).

#### **2.3.3.4 Uji Daya Tercuci**

Uji daya tercuci krim dilakukan dengan menggunakan air. Pemeriksaan daya tercuci dilakukan untuk mengetahui apakah krim mudah dicuci atau tidak. Semakin sedikit air yang digunakan maka daya tercuci krimnya semakin baik (Amaliah, 2016).

#### **2.3.3.5 Uji Tipe Emulsi**

Uji tipe emulsi maupun emulgel digunakan untuk melihat tipe emulsi yang terbentuk, apakah tipe minyak dalam air atau air dalam minyak (Allem, 2012).

## 2.4 Aktivitas Antibakteri

Antimikroba adalah senyawa yang memiliki kemampuan melawan infeksi mikroba yang menyerang manusia, sedangkan antibiotik adalah hasil metabolit dari suatu mikroba yang dalam jumlah tertentu dapat menghambat pertumbuhan atau membunuh mikroorganisme (Sunaryo, 2017). Berdasarkan spektrumnya antibiotik dibagi menjadi 2 kelompok, yaitu antibiotik spektrum luas yang mampu menghambat atau membunuh lebih dari satu jenis, seperti bakteri gram positif dan bakteri gram negatif. Antibiotik spektrum sempit adalah antibiotik yang hanya mampu menghambat beberapa atau satu jenis bakteri tertentu saja (Oliphant, 2026).

Antibakteri adalah zat yang dapat menghentikan pertumbuhan atau membunuh bakteri dengan cara merusak metabolisme mikroorganisme. Mikroorganisme yang bersifat patogen dapat memberikan dampak yang merugikan, menyebabkan infeksi sehingga menimbulkan penyakit (Sapitri dkk., 2020). Mekanisme senyawa antibakteri secara umumnya dengan merusak dinding sel, mengubah permeabilitas membran, mengganggu sintesis protein dan menghambat kerja enzim (Septiani., 2017).

Suatu antibakteri harus memiliki selektivitas yang tinggi, yaitu mempunyai sifat toksisitas selektif setinggi mungkin. Artinya, antibakteri tersebut harus bersifat sangat toksik untuk mikroba tapi tidak untuk inangnya. Berdasarkan sifat toksisitas selektif, antibakteri dibagi menjadi dua yaitu bakteristatik adalah antibakteri yang bersifat menghambat pertumbuhan bakteri. Bakterisida adalah antibakteri yang bersifat membunuh bakteri (Waluyo, 2010).

Mekanisme kerja antibakteri dapat dibagi menjadi empat cara yaitu sebagai berikut, penghambat sintesis dinding sel, yaitu senyawa antibakteri yang menghambat pembentukan peptidoglikan pada dinding sel bakteri. Sehingga menyebabkan kerusakan sel karena tidak ada lapisan pelindung. Beberapa zat antibakteri dapat merusak atau melemahkan salah satu atau lebih, akibatnya pertumbuhan sel akan terhambat atau mati. Penghambat sintesis protein, senyawa antibakteri dapat menghambat perlekatan tRNA dan mRNA keribosom dari proses sintesis protein. Penghambatan sintesis asam nukleat, DNA, RNA, dan protein

memiliki fungsi yang penting dalam proses kehidupan bakteri, jika terjadi gangguan pada zat tersebut atau fungsinya dapat mengakibatkan kerusakan pada sel bakteri (Waluyo, 2010).

Kekuatan suatu senyawa antibakteri dapat dilihat dari respon yang terbentuk lalu dibandingkan klasifikasi respon hambat yang dapat dilihat pada tabel 2.1

Tabel 2.1 Klasifikasi respon hambat pertumbuhan bakteri (Grenwood, 1995)

<b>Diameter Zona Hambat</b>	<b>Respon Hambat</b>
>20 mm	Sangat Kuat
10-20 mm	Kuat
5-10 mm	Sedang
<5 mm	Lemah

## **2.4.1 Staphylococcus Aureus**

### **2.4.1.1 Klasifikasi**

*Divisi* : Protophyta  
*Class* : Schizomycetes  
*Ordo* : Eubacteriales  
*Family* : Micrococceae  
*Genus* : Staphylococcus  
*Species* : Staphylococcus Aureus

### **2.4.1.2 Sifat dan morfologi**

*Staphylococcus aureus* adalah bakteri gram-positif, non motil tidak memiliki spora. Beberapa strain yang berlangsung diambil dari penderita membentuk semacam kapsul, koloni berwarna emas, hemolysis pada blood agar, dapat tumbuh dalam media dengan konsentrasi NaCL hingga 15% (pada media MSA berwarna kuning) (Tyasningsih dkk., 2010).

*Staphylococcus aureus* tumbuh pada suhu 6,5-46° C pada pH 4,2-9,3. Koloni tumbuh dalam 24 jam dengan diameter mencapai 4 mm.

*Staphylococcus aureus* membentuk pigmen *lipochrom* yang menyebabkan koloni tampak berwarna keemasan dan kuning jeruk. *Staphylococcus aureus* pada media Manitol Salt Agar (MSA) akan terlihat sebagai pertumbuhan koloni berwarna kuning (Shopiana., 2017).

Protein A termasuk dalam komponen permukaan pada kebanyakan *Staphylococcus aureus* yang virulen. Mikrokapsul polisakarida pada beberapa *Staphylococcus aureus* yang berfungsi sebagai antifagosit yang mempunyai kemampuan mencegah bakteri dari respon peradangan. Pada permukaan sel *Staphylococcus aureus* juga terdapat pigmen karoten yang memberi warna orange atau kuning (Dewi., 2013).

## **2.5 Antibiotik**

### **2.5.1 Definisi**

Antibiotik berasal dari kata “anti” yang berarti lawan dan “bios” yang berarti hidup merupakan senyawa-senyawa kimia yang dihasilkan oleh mikroorganisme terutama fungi dan bakteri yang memiliki khasiat mematikan dan menghambat pertumbuhan kuman (Panangan, 2011). Antibiotik merupakan golongan obat yang paling banyak digunakan di dunia terkait dengan banyaknya kejadian infeksi bakteri. Penggunaan antibiotik yang tidak rasional dapat menyebabkan resistensi terhadap antibiotik. Resistensi merupakan dampak negatif dari pemakaian antibiotik yang irasional, penggunaan antibiotik dengan indikasi yang tidak jelas, dosis atau lama pemakaian tidak sesuai, cara pemakaian yang kurang tepat status obat yang tidak jelas, serta pemakaian antibiotik secara berlebihan (Mahmudah F et al, 2016).

### **2.5.2 Bakterisidal**

Bakterisidal merupakan aktivitas antibiotik yang dapat membunuh mikroba. Contoh antibiotik yang bersifat bakterisidal antara lain aminoglycoside, beta-lactam, metronidazole, kuinolon, rifampicin, pirazinamide, vancomycin, isoniazide dan bacitracin (Amin LZ, 2014)

### **2.5.3 Bakteriostatik**

Bakteriostatik merupakan aktivitas antibiotik yang bersifat menghambat pertumbuhan mikroba. Contoh antibiotik yang memiliki sifat bakteriostatik antara lain chloramphenicol, clindamimin, ethambutol, macrolide, sulfonamide, tetracycline dan trimethoprim (Amin LZ, 2014).

### **2.6 Clindamisin**

Clindamisin bekerja dengan menghambat sintesis protein subunit 50s pada ribosom bakteri, sehingga mengganggu proses pembentukan rantai peptidoglikan bakteri. Clindamisin dapat menghambat protein bakteri, racun, enzim dan sitokinin didalam jaringan. Clindamisin aktif dalam mengobati infeksi yang disebabkan bakteri *Stepylococcus aureus*. Clindamisin memiliki aktivitas yang tinggi terhadap berbagai bakteri fakultatif anaerob. Clindamisin digunakan untuk mengobati osteomielitis akut yang disebabkan oleh *Stepylococcus aureus* dan juga sebagai obat tambahan untuk infeksi tulang dan sendi kronis yang disebabkan organisme yang rentang (Congedi dkk., 2020).

### **2.7 Metode Pengujian**

Uji Aktivitas senyawa antimikroba dapat dilakukan secara *in vitro*, Pengujian senyawa diluar tubuh makhluk hidup, pengujian ini dapat dilakukan pada kultur bakteri, sel atau organ yang telah diisolasi. Uji antimikroba secara *in vitro* dilakukan pada media yang sesuai dengan lingkungan yang dibutuhkan mikroba untuk tumbuh, dan berkembang biak. Pengujian senyawa antimikroba dapat dilakukan dengan metode sumuran, yaitu pada media agar yang telah diinkubasi dengan mikroba akan dibuat lubang dengan selanjutnya akan disisi dengan senyawa antimikroba yang diuji. Kemudian media diinkubasi pada suhu dan waktu tertentu yang sesuai agar media atau mikroba tidak rusak. Setelah terbentuknya media inkubasi lalu dilakukan pengamatan dengan melihat ada atau tidaknya terbentuk zona hambat disekitar sumuran (Bonang, 1992). Metode sumuran memiliki keunggulan yaitu bakteri beraktivitas tidak hanya di permukaan

media agar namun juga sampai kebawah media sehingga lebih mudah saat mengukur zona hambat (Nurhayati dkk, 2020).

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **3.1 Waktu dan Tempat Penelitian**

##### 3.1.1 Waktu Penelitian

Penelitian ini akan dilakukan mulai pada Bulan Mei-Juli 2025.

##### 3.1.2 Tempat penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Sekolah Tinggi Kesehatan Dirgahayu Samarinda.

#### **3.2 Alat dan Bahan**

##### 3.2.1 Alat penelitian

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah Mortir ,Stemper, Timbangan, Beker glass, cawan penguap, gelas ukur, pot, *Autoclave*, mikropipet, Inkubator, Mikroskop, Cawan petri, Jangka sorong, *Aluminium Oil*, *Cup Borer*, Batang L, Jarum Ose, *Alat Portex*, *LAP*, Pipet tetes, *colony counter*.

##### 3.2.2 Bahan Penelitian

Bahan penelitian yang digunakan yang digunakan oleoresin Keruing (*Dipterocarpus glandiflorus*), media Nutrien Agar (NA), Nacl, Kristas Violet, mikroba uji *Staphylococcus aureus*, Clindamisin Hcl , L. Tengkawan, *Sunflower oil*, *Olive Oil*, *TEA*, *Lipomulse Luxe*, *DMDM Hidantoin*, *Propilen Glikol*, *Alkohol 96%*, *Safranning*, *larutan Standar Metparlan*, dan *Aquadest*.

#### **3.3 Metode Penelitian**

##### 3.3.1 Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan rancangan eksperemental laboratorium, yaitu dengan menguji aktivitas antibakteri krim oleoresin keruing, mengukur dan membandingkan sensitivitas bakteri *Stepylococcu aureus* terhadap masing-masing konsentrasi krim oleoresin keruing yang berbeda yaitu 2,5%, 5%, 7,5% dan 10%. Kontrol positif

menggunakan antibiotik clindamisin sedangkan kontrol negative menggunakan basis krim.

### 3.3.2 Fokus Penelitian

Penelitian ini berfokus pada ada atau tidaknya aktivitas antimikroba krim oleoresin keruing dan sensitivitas bakteri *Stepylococcu aureus* terhadap konsentrasi krim oleoresin keruing dengan mengukur zona hambat yang terbentuk pada konsentrasi 2,5%, 5%, 7,5% dan 10% kemudian ditentukan katagori daya hambat yang terbentuk dari masing-masing konsentrasi krim oleoresin keruing yang mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Stepylococcu aureus*.

### 3.3.3 Populasi dan Sampel

Populasi dari penelitian ini adalah Seluruh oleoresin keruing (*Dipterocarpus glandiflorus*) Sampel pada penelitian ini yaitu krim oleoresin keruing (*Dipterocarpus glandiflorus*).

## 3.4 Teknik Pembuatan Sediaan Uji

### 3.4.1 Formulasi Sediaan

Tabel 3.1. Formulasi Sediaan

Bahan	Rumus (%)				
	F1	F2	F3	F4	F5
<i>oleoresin keruing</i>	0	2,5	5	7,5	10
<i>L. Tengkawan</i>	1,349	1,349	1,349	1,349	1,349
<i>Sunflower oil</i>	3,598	3,598	3,598	3,598	3,598
<i>Olive Oil</i>	4,051	4,051	4,051	4,051	4,051
<i>TEA</i>	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
<i>Lipomulse Luxe</i>	3	3	3	3	3
<i>DMDM Hidantoin</i>	0,074	0,074	0,074	0,074	0,074
<i>Propilen Glikol</i>	10	10	10	10	10
<i>Aquadest</i>	Ad 100	Ad 100	Ad 100	Ad 100	Ad 100

### 3.4.2 Cara Pembuatan Formula

Leburkan fase minyak yang terdiri dari Oleoresin Keruing, Lemak Tengkawang, *Sunflower oil*, *Olive Oil*, *Lipomulse Luxe* menggunakan hot plate pada suhu 70-75° C. Fase Air terdiri dari *TEA*, *DMDM Hidantoin*, *Propilen Glikol*, dan *Aquadest* menggunakan hot plate pada suhu 70-75°C. Setelah semua melebur dan memiliki suhu yang sesuai, fase air dituangkan perlahan ke fase minyak, diaduk hingga homogen dan proses emulsifikasi terbentuk, kemudian diturunkan dari penangas air. Dilanjutkan pengadukan sampai terbentuk massa krim dan suhu 35°C ditambahkan oleoresin keruing dengan sebagian gliseril. Diaduk hingga homogen dan dilakukan evaluasi sediaan krim oleoresin keruing (*Dipterocarpus glandiflorus*) (Cartika dkk., 2022).

### 3.4.3 Pembuatan Formula Kontrol

Kontrol positif menggunakan sediaan kapsul clindamisin 150 mg yang dijual di apotik dan kontrol negatif adalah basis Krim

### 3.4.3 Evaluasi krim oleoresin keruing (*Dipterocarpus glandiflorus*).

#### 3.4.3.1 Uji Organoleptis

Uji organoleptis dilakukan pada sediaan krim yang meliputi warna (dideskripsikan warna sediaan), bau (dideskripsikan aroma sediaan), dan tekstur (dideskripsikan rasa kenyamanan sediaan) (Amini dkk 2020; Arisanty dkk., 2018).

#### 3.4.3.2 Uji Homogenitas

Uji Homogenitas Pengujian homogenitas dilakukan dengan cara mengoleskan sediaan krim pada sekeping kaca kemudian ditutup dengan kepingan kaca lainnya lalu diamati homogenitasnya (Anggreani dkk., 2018).

#### 3.4.3.3 Uji Nilai pH

Uji pH dilakukan dengan mengambil 10g krim dilarutkan dalam aquades 10ml kemudian diukur dengan pH meter. Pengujian

pH dilakukan terhadap krim yang baru dibuat dan pada saat uji stabilitas. Nilai pH sediaan yang memenuhi kriteria pH kulit dan tidak mengiritasi yaitu pH 4,5-8 (Voight,1994).

#### 3.4.3.4 Uji Daya Tercuci

Pengujian daya tercuci sampel dilakukan dengan cara sebanyak 1 gram sampel dioleskan pada punggung tangan, kemudian di cuci dengan sejumlah volume air yang mengalir dari buret. Air dilewatkan dari buret dengan perlahan-lahan, kemudian amati secara visual ada atau tidaknya sampel yang tersisa di telapak tangan, lalu dicatat volume air yang tercapai (Eka *et al.*, 2015).

#### 3.4.3.5 Tipe Uji Emulasi

Dipreparasi Krim 0,5 gram. Uji Tipe emulsi dilakukan dengan memberi methylene blue pada sediaan dan amati perubahan warna yang terjadi, Kemudian dioleskan krim pada objek gelas secara tipis dan merata lalu dilihat dibawah mikroskop dengan perbesar menyesuaikan. Tipe M/A methylene blue menyebar secara merata dan jika methylene blue terpisah maka krim adalah A/M.

### **3.5 Uji Aktivitas Antibakteri oleoresin keruing (*Dipterocarpus glandiflorus*)**

#### 3.5.1 Persiapan serta sterilisasi alat dan bahan.

Seluruh alat yang akan digunakan dicuci bersih, dikeringkan dan disterilkan terlebih dahulu. Alat alat gelas seperti gelas ukur, labu ukur, dan tip mikropipet dimasukan kedalam plastik tahan panas disterilkan menggunakan autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit. Bahan-bahan yang terbuat dari karet disterilkan dengan direndam dengan alkohol 70% dan jarum ose disterilkan dengan dipijarkan menggunakan nyala bunsen. Alat-alat kaca non presisi seperti tabung reaksi, beaker glass dan erlenmeyer ditutup mulutnya dengan kapas. Cawan petri dibungkus dengan kertas, kemudian

semuanya dimasukkan dalam plastik tahan panas dan disterilkan dengan oven pada suhu 180°C selama 2 jam. Laminar Air Flow disterilkan dengan lampu UV selama 15 menit dan disemprotkan dengan alkohol 70%. Sterilisasi laminar ini dilakukan sebelum dan sesudah bekerja didalamnya (Pertwi, 2010).

### 3.5.2 Pembuatan Media

#### 3.5.2.1 Nutrient Agar (NA)

Sebanyak 2g media NA dilarutkan dalam 100ml *aquadest*, dipanaskan menggunakan *hot plate* pada suhu 80°C sambil diaduk dengan *magic stirrer* sehingga homogen. Disterilkan dengan menggunakan autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit. Sebanyak 5 mL media NA yang telah disterilkan dimasukkan kedalam tabung reaksi, lalu tabung diletakkan dengan keadaan miring dan dibiarkan hingga memadat (Muljono., 2016).

#### 3.5.2.2 Muller-Hilton Agar (MHA)

Dilarutkan sebanyak 2,3g bubuk MHA dengan 100mL *aquadest* dalam erlenmeyer lalu dipanaskan dengan *hot plate* pada suhu 80°C sambil diaduk dengan *magic stirrer* sehingga homogen. Jika terbentuk kuning bening, menandakan MHA telah homogen dengan *aquadest*. Sebelum media dipergunakan terlebih dahulu disterilkan menggunakan autoklaf pada suhu 121°C selama 15menit. Media agar didinginkan kemudian dituang ke dalam cawan petri yang sudah distrerilkan dan biarkan memadat pada suhu ruang yakni 20-25°C (Rianto dkk., 2015).

### 3.5.3 Pembuatan Larutan standar Mc Farland 0,5

Larutan standar Mc. Farland adalah standarisasi perkiraan jumlah bakteri dalam larutan suspense dengan cara membandingkan kekeruhan larutan suspense uji dengan standar Mc.Farland. Larutan Ms.Farland dibuat

dengan mencampurkan 9,95 mL asam sulfat 1% dan 0,05 mL barium 1% (Nor dkk., 2018). Standar Mc.Farland yang digunakan dalam penelitian ini yaitu standar Mc.Farland 0,5 yang artinya diperkirakan jumlah suspensi bakteri adalah  $1,5 \times 10^8$  CFU/mL. Tujuan digunakan standar Mc.Farland 0,5 karena standar tersebut digunakan dalam penelitian kepekaan terhadap kinerja media kultur.

### **3.6 Tahap perlakuan**

#### **3.6.1 Penanaman bakteri**

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode difusi sumuran. Metode cakram adalah metode paling sering digunakan dimana cara mekanisme kerja yaitu antibakteri yang akan diuji di suspensi bakteri *Staphylococcus Aureus* diambil menggunakan mikropipet sebanyak 100UI kemudian disebar diatas cawan menggunakan batang L lalu dibuat sumuran untuk mletakkan sediaan uji. Kemudian dilakukan inkubasi selama 24-48 jam pada suhu 37°C. Daerah yang tidak ditumbuhi oleh bakteri disebut sebagai daerah hambatan, lebar hambatan tergantung pada daya serap antibakteri kedalam agar dan kepekaan bakteri terhadap bahan antibakteri tersebut (Allo, 2016).

#### **3.6.2 Uji Aktivitas Antimikroba dengan Sumuran**

Suspensi bakteri uji diinkubasi pada media MHA yang sudah memadat dengan cara diusapkan menggunakan batang L steril pada permukaan media yang sudah memadat, lalu pada media dibuat enam lubang sumuran dengan jarak masing-masing 3 cm dengan diameter 6 mm menggunakan *cork borer* (Safitri dkk., 2021). Dimasukkan konsentrasi krim oleoresin keruing kedalam lubang sumuran yang telah dibuat, masing-masing enam lubang isi dengan konsentrasi 2,5%, 5%, 7,5% dan 10%. Dua lubang di isi dengan kontrol positif dan negative. Selanjutnya, media diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C. Diamati zona hambat yang terbentuk disekitar sumuran lalu diukur dan dicatat diamturnya (Ilyas dkk., 2018). Setiap perlakuan akan dilakukan

pengulangan, untuk menentukan jumlah pengulangan. Untuk melakukan jumlah pengulangan perlakuan dilakukakn perhitungan menggunakan persamaan 3.1 menurut Sudjana (2005) yaitu :

$$(t-1)(r-1) \geq 15 \quad (3.1)$$

Keterangan :

t = Jumlah perlakuan 5

r = Jumlah pengulangan

$$(5-1)(r-1) \geq 15$$

$$4(r-1) \geq 15$$

$$4r-4 > 15$$

$$r = 4 + 14/4 = 19/4 = 4,75 \sim 5 \text{ ulangan}$$

### 3.7 Analisa Data

#### 3.7.1 Teknik pengumpulan data

Pengumpulan data dilakukan dengan cara mengumpulkan data hasil pengukuran diameter zona hambatan krim terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* yang ditandai dengan adanya zona hambatan berupa lingkaran bening disekitar sumuran pada setiap perlakuan kemudian dicatat. Menguji sensitivitas bakteri *Staphylococcus aureus* terhadap masing-masing konsentrasi krim oleoresin keruing 2,5%, 5%, 7,5% dan 10%, untuk mengetahui ada atau tidaknya aktivitas antibakteri dari krim oleoresin keruing terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. Data diperoleh dari zona hambatan menggunakan jangka sorong atau mistar Pada posisi yang berbeda lalu diratakan-ratakan nilainya dengan persamaan 3.2

$$L = (D1-D3) + (D2-D3)/2 \quad (3.2)$$

Keterangan :

L = Lebar zona hambat

D1 = Diameter zona hambat horizontal

D2 = Diameter zona hambat vertikel

D3 = Diameter difusi sumura

## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 4.1. Hasil Formula

Pada Penelitian ini dibuat empat formulasi krim oleoresin keruing dengan masing-masing konsentrasi F0 (0%), F1 (2,5%), F2 (5%), F3 (7,5%) dan F4 (10%), dilakukan pada bulan Mei-Juli 2025 dilakukan di Laboratorium Sekolah Tinggi Kesehatan Dirgahayu Samarinda. Sediaan dibuat dalam bentuk krim karena memiliki beberapa keuntungan diantaranya, yaitu mudah menyebar merata, penetrasi yang cepat, mudah digunakan, praktis, mudah dibersihkan atau dicuci, dan tidak lengket saat digunakan. Pada proses pembuatan sediaan krim ini menerapkan prinsip pencampuran beberapa bahan yang disertai cara memisahkan fase minyak (oleoresin keruing, lemak tengkawang, *sunflower oil*, lipomulse luxe, *olive oil*, dan fase air (TEA, propilen glikol, DMDM hidantion, dan aquadest).

Formulasi krim dibuat menggunakan lemak tengkawang sebagai basis krim untuk meningkatkan kepadatan pada sediaan, konsentrasi lemak tengkawang yang digunakan sebagai basis, yaitu 5-15% (Maharani dkk., 2016). *Olive oil* berfungsi sebagai *oleaginous vehicle* (agen pembawa zat aktif dengan sifat berminyak). *Sunflower oil* berfungsi sebagai basis, *emollient*, agen pengemulsi, dan pelarut (Rowe dkk., 2009). *Sunflower* dan *olive oil* sebagai basis dan *oleaginous vehicle* (agen pembawa zat aktif dengan sifat minyak). *Lipomulse luxe* merupakan sediaan komponen *cetearyl alcohol*, *glyceryl stearate*, PEG-40 *stearat*, dan *cetearet-20* yang digunakan sebagai penstabil emulsi, mengandung minyak 40% atau lebih tinggi. TEA berfungsi sebagai *emulsifier* dan pengatur pH kulit (Wiyono dkk., 2019). Gliserin digunakan sebagai humektan yang membantu kelembaban kulit dan digunakan untuk melarutkan larutan agar homogen pada sediaan krim.

Mekanisme kerja dari humektan sendiri adalah membentuk lapisan yang bersifat higroskopis sehingga dapat menarik air dari udara jika dioleskan pada kulit sehingga kulit lebih terhidrasi karena kadar air pada *subcutan* (Butarbutar & Chaerunnisa, 2021). DMDM hidantoin digunakan sebagai pengawet untuk membunuh atau mencegah pertumbuhan mikroorganisme dalam produk kosmetik

atau produk perawatan kulit. Konsentrasi yang digunakan untuk sediaan kosmetik >0,074% dan maksimal penggunaan 0.6-0,2% (Michalun & Dinardo, 2014). Evaluasi fisik krim oleoresin keruing dilakukan formulasi pengujian dengan masing-masing formula, yaitu formula krim F0, F1, F2, F3, dan F4 meliputi uji organoleptis, uji homogenitas, uji pH, uji daya tercuci dan uji tipe emulsi.

#### 4.1.1 Hasil Evaluasi

Evaluasi fisik krim oleoresin keruing dilakukan formulasi pengujian dengan masing-masing formula, yaitu formula krim F0, F1, F2, F3, dan F4 meliputi uji organoleptis, uji homogenitas, uji pH, uji daya tercuci dan uji tipe emulsi.

#### 4.1.2 Hasil uji organoleptis

Uji organoleptis dilakukan untuk mengamati perubahan perubahan bentuk, warna, dan bau dari sediaan krim oleoresin keruing secara (Saryanti., dkk 2019). Hasil pengamatan organoleptis sediaan krim oleoresin keruing (*Dipterocarpus glandiflorus*). Hasil uji organoleptis dapat dilihat pada Tabel 4.1

Tabel 4.1. Hasil uji organoleptis krim oleoresin keruing

Formula	Hari	Hasil uji organoleptis		
		Warna	Bau	Bentuk
F0	0	Coklat cream	Khas	Semi padat
F1	7	Coklat pucat	Khas	Semi padat
F2	14	Coklat pucat	Khas	Semi padat
F3	21	Coklat pucat	Khas	Semi padat
F4	28	Coklat kekuningan	Khas	Semi padat

Keterangan :

F0 : Konsentrasi 0

F1 : Konsentrasi 2,5%

F2 : Konsentrasi 5 %

F3 : Konsentrasi 7,5%

F4 : Konsentrasi 10%

Uji organoleptis dari sediaan krim yang disimpan pada suhu ruang (16-25°C) dan dilakukan selama 28 hari tanpa dibuka. Dilihat pada Tabel 4.1, pada krim F1,F2,F3,dan F4 memiliki sediaan semi padat, bau khas, dan warna coklat pucat hingga kekuningan. Sehingga semakin tinggi konsentrasi oleoresin keruing maka akan menghasilkan bau khas oleoresin keruing yang semakin kuat dan warna yang dihasilkan makin pekat.

#### 4.1.3 Hasil uji homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk mengamati ada atau tidaknya partikel kasar yang terdapat dalam sediaan dengan tujuan apakah sediaan sudah tercampur homogen (Anggraeni dkk., 2018). Hasil pengamatan homogenitas dapat dilihat pada tabel 4.2.

Tabel 4.2. Hasil uji homogenitas krim oleoresin keruing

Formula	Hari				
	0	7	14	21	28
F0	+	+	+	+	+
F1	+	+	+	+	+
F2	+	+	+	+	+
F3	+	+	+	+	+
F4	+	+	+	+	+

Keterangan :

(+) : Homogen

(-) : Tidak Homogen

F0 : Konsentrasi 0

F1 : Konsentrasi 2,5%

F2 : Konsentrasi 5 %

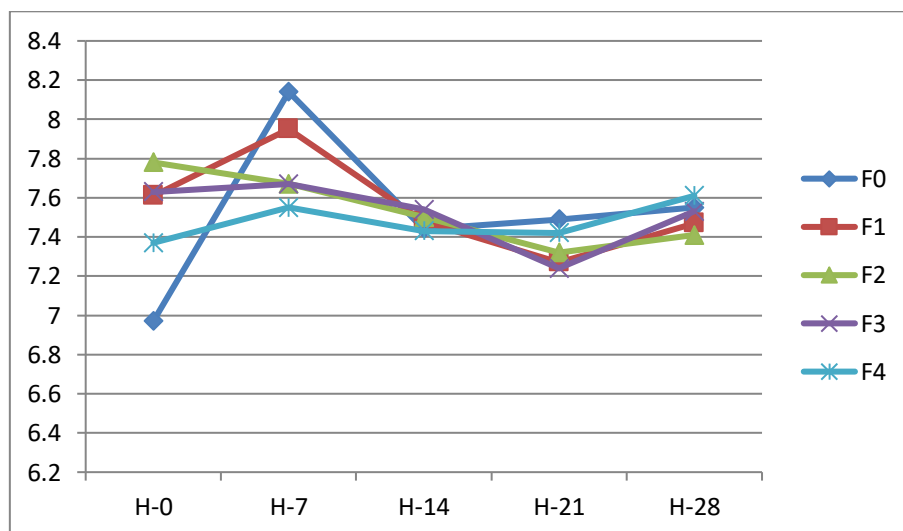
F3 : Konsentrasi 7,5%

F4 : Konsentrasi 10%

Krim yang baik harus homogen dan bebas dari partikel kasar, sehingga memberikan kualitas yang baik dan maksimal ketika digunakan. Hasil uji homogen krim oleoresin keruing dapat dilihat pada Tabel 4.2 hasil menunjukkan sediaan krim F0, F1, F2, F3, dan F4 secara umum menunjukkan sifat fisik yang homogen ditandai dengan semua partikel terdispersi merata diatas kaca arloji pada tiap sediaan. Hal ini menunjukan bahwa semua bahan krim telah tercampur dengan baik dan sesuai persyaratan uji homogenitas sediaan krim, yaitu krim harus menunjukkan partikel yang homogen dan tidak terlihat adanya butiran-butiran kasar (Depkes, 1979). Sifat tersebut akan memungkinkan krim mudah terpenetrasi ke dalam permukaan kulit.

#### 4.1.4 Hasil Uji pH

Uji pH menunjukkan keamanan dan kesesuaian pH krim terhadap kulit. Jika krim terlalu basa menyebabkan kulit menjadi kering sebaliknya jika terlalu asam akan mengakibatkan iritasi pada kulit. Berdasarkan hasil ini terlihat bahwa pH sediaan yang dihasilkan memenuhi persyaratan jika sediaan topikal yang berkisar pada nilai pH 4,5-8 yang terdapat pada SNI 16-4399-1996. Hasil pengamatan pH dapat dilihat dari gambar uji krim oleoresin keruing



Gambar 4.1. Hasil uji pH oleoresin keruing

Keterangan :

F0 : Tanpa oleoresin keruing

F1 : Konsentrasi 2,5%

F2 : Konsentrasi 5 %

F3 : Konsentrasi 7,5%

F4 : Konsentrasi 10%

Berdasarkan hasil pengukuran pH rata-rata pada sediaan F0 (7,54) F1 (7,54), F2 (7,52), F3 (7,49), F4 (7,50) yang dilakukan selama 28 hari dapat dilihat pada Gambar 4.1 sediaan krim F1, F2, F3, dan F4 mengalami peningkatan selama penyimpanan dan masih memenuhi persyaratan pH. Peningkatan pH dapat disebabkan oleh adanya degradasi atau ionisasi dari satu atau lebih komponen penyusun sediaan krim (Erwiyani dkk., 2018).

#### 4.1.5 Hasil uji daya tercuci

Pengujian daya tercuci terhadap masing-masing formula dapat dicuci dengan volume air yang berbeda-beda. Semakin sedikit air yang digunakan maka makin baik. Kemampuan daya tercuci krim dapat dipengaruhi oleh sifat fisika kimia dasar krim sebagai pembawa, daerah pemakaian, sifat kondisi fisik pengguna.

Tabel 4.3. Hasil uji daya tercuci

Formula	Replikasi		
	1x	2x	3x
F0			
F1	20,3 mL	19,3 mL	8,1 mL
F2	13,3 mL	14,6 mL	16,1 mL
F3	5 mL	6,4 mL	11,3 mL
F4	5,6 mL	4 mL	9,3 mL

#### 4.1.6 Hasil tipe emulsi

Pengujian tipe emulsi dilakukan untuk mengetahui tipe emulsi sediaan krim oleoresin keruing apakah M/A atau A/M. Hasil uji tipe emulsi dapat dilihat pada Tabel 4.4.

Tabel 4.4. Hasil uji tipe emulsi krim oleoresin keruing

Formula	Hasil
F1	M/A
F2	M/A
F3	M/A
F4	M/A

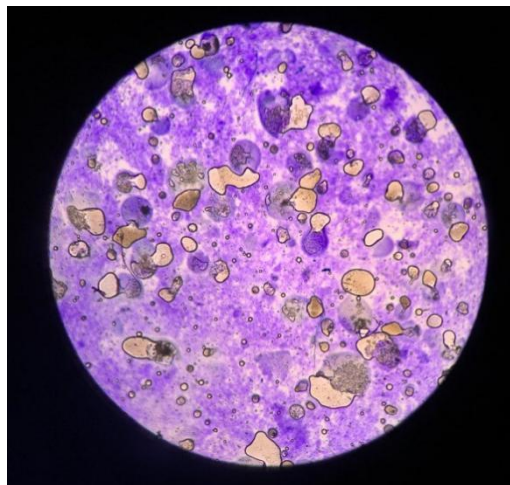
Keterangan :

F1 : Konsentrasi 2,5%

F2 : Konsentrasi 5 %

F3 : Konsentrasi 7,5%

F4 : Konsentrasi 10%



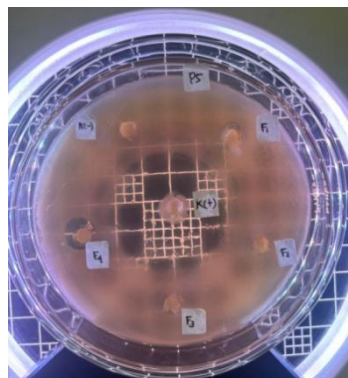
Gambar . 4.2 Tipe Emulsi

Krim dibuat dengan mencampurkan dua fase yaitu fase minyak dan fase air, serta menambahkan pengemulsi untuk menstabilkan campuran. Kehadiran fase air dan minyak dapat mempengaruhi bentuk dan jenis emulsi dalam krim. Jika krim

mudah larut, maka tipe emulsinya adalah M/A (minyak dalam air). Sebaliknya jika krim tidak larut maka jenis emulsinya adalah A/M (air dalam minyak) (Buang, 2013). Tipe emulsi ini akan mempengaruhi proses pemakaian krim yaitu pada saat pencucian atau pembilasan dengan air, dimana tipe emulsi M/A akan lebih mudah terbilas dengan air. Pengujian untuk menentukan tipe emulsi dilakukan pada seluruh formulasi sediaan krim Berdasarkan Gambar 4.2, hasil pengamatan setelah sediaan ditetesi metil biru yang mengindikasikan bahwa sediaan yang mengandung air akan terwarnai kemudian dilihat dibawah mikroskop terlihat bahwa fase minyak akan dikelilingi air. terhadap seluruh formulasi menunjukkan bahwa seluruh formulasi krim merupakan jenis emulsi M/A yang mudah larut dalam *aquadest* (Fauziah dkk, 2023).

#### 4.2 Hasil uji aktivitas antibakteri

Hasil Uji aktivitas antibakteri krim oleoresin keruing dengan metode sumuran agar. Metode sumuran mempunyai kelebihan seperti mudah mengukur luas zona hambat yang terbentuk karena bakteri beraktivitas tidak hanya di permukaan atas nutrient agar tetapi juga sampai kebawah. Agen antimikroba berdifusi masuk dalam media agar dan menghambat strain mikroba uji (Nurhayati dkk., 2020). Pada formulasi krim dengan konsentrasi 2,5%, 5%, 7,5% dan 10% serta kontrol positif terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* menunjukkan adanya zona hambat yang terbentuk disekitar sumuran dengan diameter berbeda-beda. Rata-rata diameter zona hambat pada masing-masing konsentrasi yang terbentuk, dapat dilihat pada Gambar 4.3. dan Tabel 4.5.



Gambar 4.3 Zona Hambat yang terbentuk

Keterangan :

(+) : Kontrol positif

(-) : kontrol negatif

F1 : Konsentrasi 2,5%

F2 : Konsentrasi 5 %

F3 : Konsentrasi 7,5%

F4 : Konsentrasi 10%

Berdasarkan Tabel 4.5 krim oleoresin keruing memiliki hambatan dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Terbentuknya zona hambat pada konsentrasi 2,5% diperoleh rata-rata zona hambat 0 mm konsentrasi 5% diperoleh zona hambat 0 mm, konsentrasi 7,5% diperoleh zona hambat 0mm, dan konsentrasi 10% diperoleh zona hambat 1,92 mm, kontrol positif diperoleh rata-rata zona sebesar 29,79 mm.

Tabel 4.5 Rata-rata diameter zona hambat krim oleoresin keruing terhadap bakteri bakteri *Staphylococcus aureus*

For mula	Diameter Zona Hambat (mm)					Rata-rata	Kat
	P1	P2	P3	P4	P5		
K-	0	0	0	0	0	0	Tidak nampak
K+	31,1/ 37,1mm	34,2/ 38,9mm	38,5/ 39,8mm	39,4/ 40,7mm	37,4/ 36,8mm	29,79 mm	Sangat kuat
F1	0	0	0	0	0	0	Tidak Nampak
F2	0	0	0	0	0	0	Tidak Nampak
F3	0	0	0	0	0	0	Tidak Nampak
F4	7,9/ 7,7mm	7,7/ 8mm	8,7/ 8,2mm	9,3/ 10,3mm	10,1/ 11,3mm	1,92 mm	Lemah

Keterangan :

(+) : Kontrol positif

(-) : kontrol negatif

F1 : Konsentrasi 2,5%

F2 : Konsentrasi 5 %

F3 : Konsentrasi 7,5%

F4 : Konsentrasi 10%

Krim oleoresin keruing memiliki hambatan dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Terbentuknya zona hambat pada konsentrasi 2,5% diperoleh rata-rata zona hambat 0 mm konsentrasi 5% diperoleh zona hambat 0 mm, konsentrasi 7,5% diperoleh zona hambat 0 mm, dan konsentrasi 10% diperoleh zona hambat 1,92 mm, kontrol positif diperoleh rata-rata zona sebesar 29,79 mm.

Berdasarkan Gambar 4.5 pada F1, F2, F3 tidak memiliki daya hambat karena tidak adanya zona bening disekitar sumuran sedangkan F4 memiliki zona hambat disekitar sumuran. Hubungan antara daya hambat dengan konsentrasi berbanding lurus, daya hambat terhadap bakteri akan semakin besar seiring dengan peningkatan konsentrasi sebuah oleoresin, karena dalam konsentrasi zat aktif yang tinggi maka bahan aktif antibakteri yang terkandung juga semakin banyak (Arum *et al.*, 2012). Selain konsentrasi kadar zat aktif yang terkandung dalam krim juga mempengaruhi terhadap kemampuan krim dalam menghambat pertumbuhan bakteri (Sarmira dkk., 2021).

Salah satu komponen yang terkandung pada oleoresin keruing adalah  $\alpha$ -*caryophyllene* dikenal juga dengan *humulene*. *Humulene* memiliki aktivitas sebagai anti mikroorganisme dalam spectrum yang luas, serta berfungsi sebagai anti-inflamasi (Mendes *et al.*, 2021). *Humulene* juga digunakan untuk sebagai luka pada saluran pencernaan dan bahan pewangi pada parfum (Yeo *et al.*, 2021).

Menurut pernyataan (Morales *et al.*, 2003) respon daya hambat oleh bahan aktif dikelompokkan menjadi 4 katagori, yaitu respon lemah ( $\leq 5$  mm), respon hambatan sedang (6-10 mm), respon hambatan kuat (20-30 mm). Diameter zona hambat yang terbentuk dari keempat konstrasi tersebut tidak lebih besar dibandingkan kontrol positif dalam menghambat pertumbuhan bakteri bakteri *Staphylococcus aureus* yaitu 29,79 mm dengan katagori sangat kuat karena senyawa yang terkandung dalam kontrol positif adalah clindamisin yang merupakan antibiotik bakteriostatik berspektum luas yang aktif terhadap bakteri aerob maupun anaerob. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan bakteri *Staphylococcus aureus* sensitive terhadap clindamycin. Mekanisme kerja dari

clindamycin berupa bioterostatik yakni menghambat ikatan peptide pada sintesis protein bakteri. Namun, pada penelitian ini krim oleoresin keruing (*Dipterocarpus glandiflorus*) belum signifikan menghambat bakteri *Staphylococcus aureus*. Faktor yang mempengaruhi yakni *minimal Inhibitor Concentration* (MIC) dimana clindamisin telah diketahui konsentrasinya untuk menghambat pertumbuhan bakteri sedangkan kemampuan oleoresin keruing belum diketahui konsentrasi paling tepat untuk menghambat pertumbuhan bakteri.

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian aktivitas antimikroba sediaan krim oleoresin keruing terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan;

1. Terdapat aktivitas antimikroba dari konsentrasi 10% oleoresin keruing dalam menghambat antibakteri bakteri *Staphylococcus aureus* dengan metode sumuran.
2. Tidak setara, Rata-rata diameter zona hambatan yang terbentuk pada konsentrasi 10% sebesar 1,92 mm katagori lemah, sedangkan untuk kontrol positif diperoleh rata-rata zona sebesar 29,79 mm katagori daya hambat kuat yang memiliki kemampuan lebih baik dalam menghambat bakteri *Staphylococcus aureus* dibandingkan krim oleorein keruing Tidak sebaik hambatannya terhadap krim clindamisin.

#### 5.2 Saran

1. Pada penelitian selanjutnya disarankan untuk menggunakan uji bakteri dengan jenis yang lain
2. Pada penellitian selanjutnya disarankan untuk konsentrasi oleoresin keruing untuk melihat aktivitas dalam penghambatan antibakteri
3. Perlu dilakukannya skrining fitokimia untuk mengetahui senyawa yang terkandung dalam oleoresin keruing.

## DAFTAR PUSTAKA

- Afriani, N., Yusmirini., & Pato, U. 2017. Aktivitas antimikroba lactobasillus Platarum I yang diisolasi dari industri pengolahan pati sagu terhadap bakteri pathogen Escherichia coli FNCC-19 dan Stephylococcus aureus FNCC-15. Doctoral disertasion, Riau univ.
- Agus, A. S. R., & Maimunah, S. (2023). uji antibakteri bagian minyak dan air destilat bunga kenanga (*Cananga odorata* (L.) Hook.F. & Thoms terhadap staphylococcus epidermidis dan kesetaraanya pada tetrasiklin hcl. *Jurnal Insan Farmasi Indonesia*, 6(2), 174–183
- Albab AIW. (2019). Pengaruh Variasi Konsentrasi Basis Kombinasi Vaselin Album dan Cera Alba Terhadap Sifat Fisik dan Stabilitas Fisik Salep Ekstrak Etanol Daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis).
- Amatullah, L., Cahyaningrum, T.N., Fidyarningsih, A.N. 2017.Efektifitas Antioksi pada Formulasi Skin Lotion Ekstrak Mesocarp Buah Lontar (*Borassus Flabellifer*) terhadap Tikus Putih Jantan Galur Wistar Secara *In-Situ*.Akademi Farmasi Nasional Surakarta.*Journal of Pharmaceutical Science and Clinical Research*.Vol. 02, hal 25 – 34.
- Amin LZ. *Pemilihan Antibiotik yang Rasional. Medicinus. 2014;27(3):40–5.*
- Ampou EE, Triyulianti I, dan Nugroho SC. 2015. Bakteri Asosiasi Pada Karang Scleractinia Kaitannya Dengan Fenomena La-Nina Di Pulau Bunaken. *Jurnal Kelautan Nasional. 10(2): 55.*
- Andika A. (2017). Pleonolic acid from antifilarian triterpene saponins of *Dipterocarpus zeylanicus* induces oxidative stress and apoptosis infilarial parasile seteria digitata in vitro. *Expremental parasitology Jornal. 177: 23-21.*
- Anief M, 2005.*Farmasetika*. Yogyakarta: Gajah Mada University Press.
- Ansel, Howard, C. 1985. *Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi*. Jakarta: UI-Press.

- Anuzar, C. H., Hazar, S., & Suwendar. (2017). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Cabe Rawit (*Capsicum frutescens* L) terhadap Pertumbuhan Bakteri Penyebab Jerawat *Propionibacterium acnes* secara Invitro. *Jurnal Farmasi*, 3(2), 457–464.
- Apriyani YM, Priani SE, Gadri A. Aktivitas Antibakteri Minyak Batang Kayu Manis (*Cinnamomum burmanni* Ness Ex BI.) terhadap Bakteri *Propionibacterium acnes*. *Pros Penelit Spes Unisba*. 2015;348–53.
- Baki, G., & Alexander, K.S. 2015. Introduction to cosmetic formulation and technology. Jhon wiley & Sons. Hoboken. New Jersey.
- Chen, Y.S., Chen, C.J., Yan, W., Ming, H., Kong, L.D. (2017) Antihyperuricemic and anti-inflammatory actions of vaticaffinol isolated from *Dipterocarpus alatus* in hyperurisemic mice. *Chinese Journal of Natural Medicine*. 15(5): 330-340.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 1995. *Farmakope Indonesia*. Edisi IV. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Dewi, Z. Y., Nur., & Hertriani, T. 2015. Efek Antibakteri dan penghambay biofilm Ekstrak sereh (*Cytopogon nardus*.L). Terhadap Bakteri *S. Mutans*. *Majalah Kedokteran Gigi Indonesia*. 1(2) : 136-141.
- Djajadisastra, J. 2004. Seminar Setengah Hari HIKI: *Cosmetic Stability*. Jakarta: Departemen Farmasi FMIPA UI.
- Djarot, P., Diana, I., & Indriati, D. (2020). Formulasi dan Uji Anti Bakteri Sediaan Gel Ekstrak Daun Mangga Arumanis (*Mangifera indica* L.) Sebagai Anti Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Propionibacterium acnes*. *Fitofarmaka Jurnal Ilmiah Farmasi*, 10(1), 84–96.
- Doddy Rusli., Ade Ariania Arsyad., Putra Asa Nugraha. (2016). Formulasi krim clindamisyn sebagai anti jerawat dan uji efektivitas terhadap Bakteri *Propionibacterium acne*. *Jurnal Ilmiah Bakti Farmasi*, 2016, I (2), hal. 5-14.

- Effendi I. 2020. *Metode Identifikasi Dan Klasifikasi Bakteri*. Oceanum Press
- Hafsari, A. R., Cahyanto, T., Sujarwo, T., & Lestari, R. I. 2015. Uji aktivitas antibakteri daun beluntas. *Journal Istek*. vol 9(1): 142–161.
- Hermanto S, Sugoro I, dan Ikmalia. 2018. Profil Protein Escherichia coli Hasil Inaktivasi Iradiasi Gamma Sebagai Bahan Vaksin Mastitis. *Jurnal Kimia Valensi*. 1(2): 53–57.
- Hernani, Y. M., Mufrod., Sugiyono. 2012. Formulasi Salep Ekstrak Air Tokek (Gekko gecko L.) Untuk Penyembuhan Luka, *Majalah Farmasetik*, Vol. 8 No. 1.Hal.120-126.
- Hidayah WW, Kusrini D, & Fachriyah E. 2016. Isolasi, Identifikasi Senyawa Steroid dari Daun Getih-Getihan (*Rivina humilis L.*) dan Uji Aktivitas sebagai Antibakteri. *Jurnal Kimia Sains Dan Aplikasi*. 19(1): 32–37.
- Jawetz E, Melnick JL, dan Adelberg. 2016. *Medical Microbiology (27th ed.)*. McGraw-Hill Education. Joshita. 2008. *Obat-obat Untuk Paramedis*. Jakarta: UI Press. Khare, C.P. (2007) *Indian Medicinal Plants*. Springer. Hal. 221.
- Kalangi, S. J.R. 2014. Histofisiologi kulit. *Jurnal Biomedik (JBM)*, 5(3), 12-20.
- Kusuma, Y.W.C., Wihermanto, R.A., Risna, Ashton, P.S. (2013) Rediscovery of the Supposedly Extinct Dipterocarpus cinereus. *Fauna and Flora International*. 47 (3): 323-327
- Kusumaningtyas, E., Astuti, E., Darmono.2008. Sensitivitas Metode Bioautografi Kontak dan Agar Overlay dalam Penentuan Senyawa Antikapang. *Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia*, Vol. 6, No. 2, hal.75-79.
- Lachman, L., Lieberman H. A., Kanig, J. L. 1994. *Teori dan Praktek Farmasi Industri* diterjemahkan oleh Siti Suyatmi. Edisi III. 1091-1096. Jakarta: Universitas Indonesia.

- Lestari, & Kurnia, R. 2018. Daya hambat Ekstraksi Etanol Batang Latum (Cayratia trifolia (L). Domin) Terhadap Pertumbuhan Isolasi Pythophthora sp. In-vitro. Jurnal Protobion.3(1).
- Lestyo, Wulandari. 2011. *Kromatografi Lapis Tipis*. Jember : PT. Taman Kampus Presindo.
- Luthfiyana N, Nurjanah N, Nurilmala M, Anwar E, Hidayat T. Ratio of Seaweed Porridge Eucheuma cottonii and Sargassum sp. as a Sunscreen Cream Formula. J Pengolah Has Perikan Indonesia. 2016;19(3):183
- Machado, K.D.C., Islam, M.T., Ali, E.S., Rouf, R., Uddin, S.J., Dev, S., Shilpi, J.A., Shill, M.C., Reza, H.M., Das, A.K., Shaw, S., Mubarak, M.S., Misra, S.K., Melo-cavalcante, AAC. (2018). A Systematic Review on the Neuroprotective Perspectives of Beta-caryophyllene. *Phytotherapy Research Journal*. 32 (12) : 2376-2388.
- Mahmudah F, Sumiwi SA, Hartini S. Studi Penggunaan Antibiotik Berdasarkan ATC / DDD dan DU 90 % di Study of the Use of Antibiotics with ATC / DDD System and DU 90 % in Digestive Surgery in Hospital in Bandung. *Farm Klin Indones*. 2016;5(4):293–8.
- Marriott, J.F. 2010. *Pharmaceutical Compounding and Dispensing*. London: Pharmaceutical Press.
- Naibaho, H. Olivia., Yamlean, Y. V. Paulina., dan Wiyono, W. 2013. Pengaruh Basis Salep terhadap Formulasi Sediaan Salep Ekstrak Daun Kemangi (Ocimum sanctum L.) Pada Kulit Punggung Kelinci Yang Dibuat Infeksi Staphylococcus aureus. *Jurnal Ilmiah Farmasi*, Vol. 2, No. 2, hal.27-33.
- Oliphant, C.M. 2016. Antimicrobial Regimen Selection. In M.A. Crisholm-Burns & et al (Eds)., *Pharmacotherapy Principle & Practice*. Mc. Graw Hill education. New York.
- Pelczar, Michael J. ECS. Chan. *Dasar-dasar mikrobiologi*. Jakarta: UI Press. 2008.

- Ramadhan A. Uji Aktivitas Antibakteri Senyawa-senyawa Hasil Modifikasi Struktur Etil P-Metoksisinamat melalui Reaksi Esterifikasi terhadap Bakteri Gram Negatif dan Gram Positif. UIN Syarif Hidayatullah; 2015.
- Safitri, E.A., & Fatmawati, A. 2021. Inhibitory Activity of Ethanol Extract of *Ulva lactuca* Against *Staphylococcus Aureus*. *Pharmaceutical Journal of Indonesia*, 7(1), 43-48.
- Sapitri, A., Lara N., Sitorus, P. 2020. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun senduduk (*Melastoma malabathricum* L) Terhadap *E.Coli* dan *S.Aureus*. Fakultas Farmasi dan Ilmu Kesehatan Universitas. Medan.
- Saridan, A, Ngatiman, Armansyah. (2015) Pengelolaan Dipterokarpa: Teknik Penyadapan Minyak Keruing. Laporan Hasil Penelitian. B2P2EHD. Tidak dipublikasikan.
- Sayuti NA. Formulasi dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan Gel Ekstrak Daun Ketepeng Cina (*Cassia alata* L.) Formulation and Physical Stability of *Cassia alata* L. Leaf Extract Gel. *J Kefarmasian Indonesia*. 2015; 5(2):74–82.
- Senathilake, K.S., Karunanayake, E.H., Samarakoon, S.R., Tennekoon, K.H., de Silva, E.D., Adhikari A. (2017) *Oleanolic acid from antifilarial triterpene saponins of Dipterocarpus zeylanicus induces oxidative stress and apoptosis in filarial parasite setaria digitata in vitro*. *Experimental Parasitology Journal*. 177 : 13-21.
- Septiani, Dewi EN, wijayanti I. 2017. Aktivitas Antibakteri ekstrak lamun (*Cymodocea rotundata*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *E-coli*.
- Solona, F. Phopronction and skin pigmentation : Melanin Related Molecules and some other New agents Obtained from Natural Sources. *Molecules*, 2020

- Wahyudianto, A., Fernandes, A., Saputra, S. H., Laksmi, A. N., Salam, D. M., & Maharani, R. (2022). *Oleoresin Keruing : Pelapis Alami dari Hutan Kalimantan* (Issue Desember 2022).
- Waliyo, L. 2010. Teknik dasar metode mikrobiologi. Universitas Muhammadiyah Malang.
- Yang, W.S., Lee, B.H., Kim, S.H., Kim, H.G., Yi, Y.S., Htwe K.M., Kim Y.D., Hong S, Lee W.S., Cho J.Y. (2013). *Dipterocarpus tuberculatus ethanol extract strongly suppresses in vitro macrophage-mediated inflammatory responses and in vivo acute gastritis. Journal of Ethnopharmacology*. 146 (3) : 873-880.
- Yuliati M. Uji Aktivitas Antibakteri Antimikroba Ekstrak Daun Salam (*Syzygium polyanthum* (Wight) Walp.) terhadap Beberapa Mikroba Patogen Secara Klt-Bioautografi. Universitas Islam Negeri Alaudin; 2012.

## LAMPIRAN 1

### SURAT IZIN PENELITIAN



**SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN DIRGAHAYU SAMARINDA**

Jl. Pasundan No.21 Telp (0541) 748335, Fax.(0541) 748335

E-mail: stikesdirgahayusamarinda@gmail.com Website: www.stikesdirgahayusamarinda.ac.id  
SAMARINDA - 75122 - KALIMANTAN TIMUR

Samarinda, 20 Mei 2025

Nomor : 20S/STIKDS-Par/V/2025  
Perihal : **Surat Izin Melaksanakan Penelitian**

Dengan Hormat,

Yang bertandatangan di bawah ini, Wakil Ketua I dan Ketua Program Studi S-1 Farmasi STIKES Dirgahayu Samarinda, menyatakan bahwa mahasiswa :

Nama : Yulida Rahmi  
NIM : 231148201362  
Program Studi/Institusi : Farmasi / STIKES Dirgahayu Samarinda  
Judul Penelitian : Uji Evaluasi Antimikroba Sediaan Krim Oleoresin Keruing (*Dipterocarpus grandiflorus*) terhadap *Staphylococcus epidermidis*) Serta Kesetaraannya terhadap Clindamisin HCL  
Tempat Penelitian : Laboratorium Kimia dan Laboratorium Teknologi Farmasi  
Waktu Penelitian : Mei - Juli 2025

Telah memenuhi kaidah akademik dan diizinkan untuk melakukan penelitian skripsi.

Wakil Ketua I



Ns. Genta Pertiwi, M.Kep, Ph.D.NS  
NTK. 0778.A4.08



apt. Raymon Simanullang, M.Pharm  
NTK. 0924.A4.18

**Formulir Penggunaan Laboratorium untuk Kegiatan Penelitian Pengujian  
 UJI EVALUASI ANTIMIKROBA SEDIAAN KRIM OLEORESIN  
 KERUING (*Dipterocarpus grandiflorus*) TERHADAP *Staphylococcus  
 epidermidis* SERTA KESETARAANNYA TERHADAP  
 CLINDAMISIN HCL  
 Tahun Akademik 2024/2025**

<b>Tanggal Penggunaan</b>	<b>Pembimbing yang mendampingi</b>	<b>Mahasiswa</b>
22-30 Mei 2025 02-30 Juni 2025 01-31 Juli 2025	Maria Elvina Tresia Butar-Butar, M.Farm & Nurillahi Febria Leswana, S.Si.,M.Sc (Pembimbing)/ Gertrudis Setiawati, S.Farm (Laboran)	Yulida Rahmi
<b>Waktu Penggunaan</b>	Maria Elvina Tresia Butar-Butar, M.Farm & Nurillahi Febria Leswana, S.Si.,M.Sc(Pembimbing)/ Gertrudis Setiawati, S.Farm (Laboran)	Yulida Rahmi
07.30-15.40		
<b>Lab penelitian yang digunakan</b>	Nurillahi Febria Leswana, S.Si.,M.Sc & Nurillahi Febria Leswana, S.Si.,M.Sc(Pembimbing)/ Gertrudis Setiawati, S.Farm (Laboran)	Yulida Rahmi
Lab Kimia Farmasi dan Lab Teknologi Farmasi		

Samarinda, 20 Mei 2025

Pembimbing I

Pembimbing II

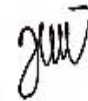
Hormat saya



Maria Elvina Tresia Butar-Butar,  
M.Farm



Nurillahi Febria Leswana, M.Sc



Yulida Rahmi

Menyetujui,  
Wakil Ketua I



Ns. Gracia Heri Pertiwi, S.Kep.,  
M.Kep., Ph.D.NS

## LAMPIRAN 2

### SURAT SERTIFIKAT ANALISIS BAKTERI *Staphylococcus aureus*

**ThermoFisher**  
**SCIENTIFIC**  
The world leader in serving science

Thermo Fisher Scientific  
Microbiology  
12076 Santa Fe Trail Drive  
Lenexa, KS 66215  
800.255.6730  
800.447.5761 fax  
www.thermofisher.com

#### Certificate of Analysis - Certified Reference Material thermoscientific

Thermo Scientific™ Trademark™  
Product Number R4609002  
Product Name *S. aureus* ssp. *aureus* ATCC 6538P PK/5  
Lot Number 155718  
Usage Decision Accepted (OK)  
Expiration Date 2026-02-03



This product has been manufactured, processed and packaged in accordance with Quality Systems Regulation, 21 CFR Part 820. The results were derived from a representative sample of the batch and were obtained at the time of release. Refer to the enclosed product insert for instructions, intended use, hazard/safety requirements, and storage conditions.

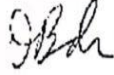
#### Product Char Results

Purity	Demonstrates pure growth on applicable media
Viability	Recovered at acceptable level within test period
Passage	3 (Current preserved state)

Microbiological Testing	Results	Specification
>85% Identification on Vitek 2C GP		85 - 100
>95% Identification on MicroSEQ	100	95 - 100
Microscopic Features	Pass	

These tests are performed in accordance with ISO 17025 guidelines. Thermo Fisher Scientific has determined each loop of this reference material to be sufficiently homogeneous for its intended use. Individual products are traceable to a recognized culture collection. Although the Vitek(TM) panel uses many conventional tests, the unique environment of the card, combined with the short incubation period, may produce results that differ from published results obtained by other methods

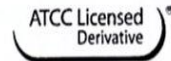
Signed



Dawn Baker  
QA Manager

The identity, purity, and authenticity of the Licensed Products are exclusively the responsibility of Remel Inc. and not ATCC. The ATCC Licensed Derivative Emblem, the ATCC Licensed Derivative Word mark, and the ATCC Catalog Marks are trademarks of ATCC.

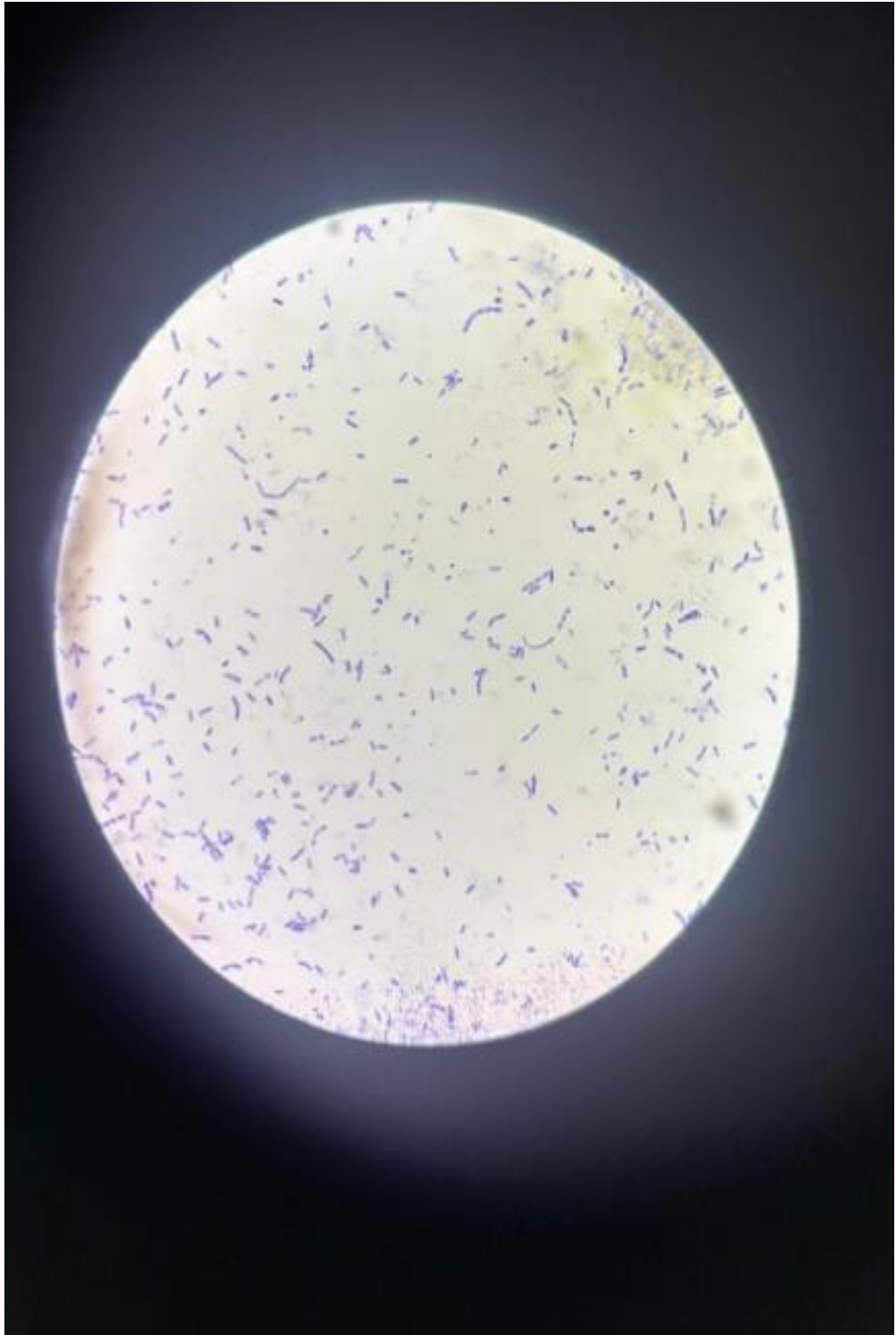
Remel Inc. is licensed to use these trademarks and to sell products derived from ATCC® culture.



Thermo Fisher Scientific is accredited by A2LA as a registered reference material producer certificate number 6559.01 in accordance with ISO 17034[1].

[1] ISO 17034 First Edition 2016-11-01 General requirements for the competence of reference material producers

Version 1.0



### LAMPIRAN 3

#### PERHITUNGAN DIAMETER ZONA HAMBAT

KONSENTRASI 10%

Pengulangan 1 :

Diketahui :

$$D1 = 7,9 \text{ mm}$$

$$D2 = 7,7 \text{ mm}$$

$$D3 = 7 \text{ mm}$$

$$P1 = (7,9 - 7) + (7,7-7)/2 = 0,8 \text{ mm}$$

Pengulangan 2 :

Diketahui :

$$D1 = 7,7 \text{ mm}$$

$$D2 = 8 \text{ mm}$$

$$D3 = 7 \text{ mm}$$

$$P1 = (7,7 - 7) + (8-7)/2 = 0,85 \text{ mm}$$

Pengulangan 3 :

Diketahui :

$$D1 = 8,7 \text{ mm}$$

$$D2 = 8,2 \text{ mm}$$

$$D3 = 7 \text{ mm}$$

$$P1 = (8,7 - 7) + (8,2-7)/2 = 1,45 \text{ mm}$$

Pengulangan 4 :

Diketahui :

$$D1 = 9,3 \text{ mm}$$

$$D2 = 10,3 \text{ mm}$$

$$D3 = 7 \text{ mm}$$

$$P1 = (9,3 - 7) + (10,3-7)/2 = 2,8 \text{ mm}$$

Pengulangan 5 :

Diketahui :

$$D1 = 10,1 \text{ mm}$$

$$D2 = 11,3 \text{ mm}$$

$$D3 = 7 \text{ mm}$$

$$P1 = (10,1 - 7) + (11,3-7)/2 = 3,7 \text{ mm}$$

Rata-rata zona hambat oleoresin dengan konsentrasi 10% adalah sebesar 1,92 mm.

## KONTROL POSITIF

Pengulangan 1 :

Diketahui :

$$D1 = 31,1 \text{ mm}$$

$$D2 = 31,1 \text{ mm}$$

$$D3 = 7 \text{ mm}$$

$$P1 = (31,1 - 7) + (31,1-7)/2 = 24,1 \text{ mm}$$

Pengulangan 2 :

Diketahui :

$$D1 = 34,2 \text{ mm}$$

$$D2 = 38,9 \text{ mm}$$

$$D3 = 7 \text{ mm}$$

$$P1 = (34,2 - 7) + (38,9-7)/2 = 29,55 \text{ mm}$$

Pengulangan 3 :

Diketahui :

$$D1 = 38,5 \text{ mm}$$

$$D2 = 39,8 \text{ mm}$$

$$D3 = 7 \text{ mm}$$

$$P1 = (38,5 - 7) + (39,8-7)/2 = 32,15 \text{ mm}$$

Pengulangan 4 :

Diketahui :

$$D1 = 39,4 \text{ mm}$$

$$D2 = 36,8 \text{ mm}$$

$$D3 = 7 \text{ mm}$$

$$P1 = (39,4 - 7) + (36,8 - 7)/2 = 31,1 \text{ mm}$$

Pengulangan 5 :

Diketahui :

$$D1 = 38,5 \text{ mm}$$

$$D2 = 39,8 \text{ mm}$$

$$D3 = 7 \text{ mm}$$

$$P1 = (38,5 - 7) + (39,8 - 7)/2 = 32,15 \text{ mm}$$

Rata-rata zona hambat oleoresin dengan konsentrasi 10% adalah sebesar 29,79 mm.

## LAMPIRAN 4

### HASIL UJI ORGANOLEPTIS



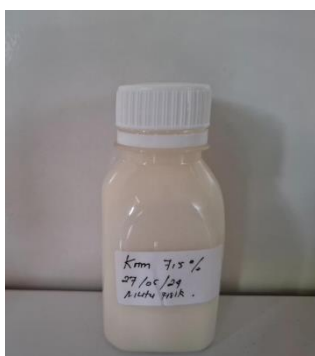
Oleoresin keruing



**F1**



**F2**



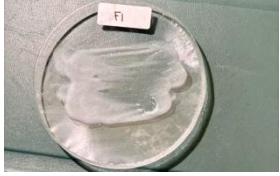
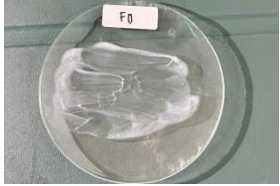


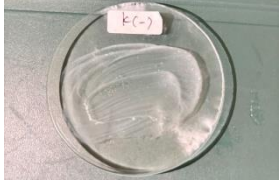
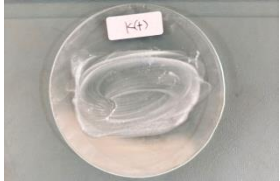
**F3**



**F4**

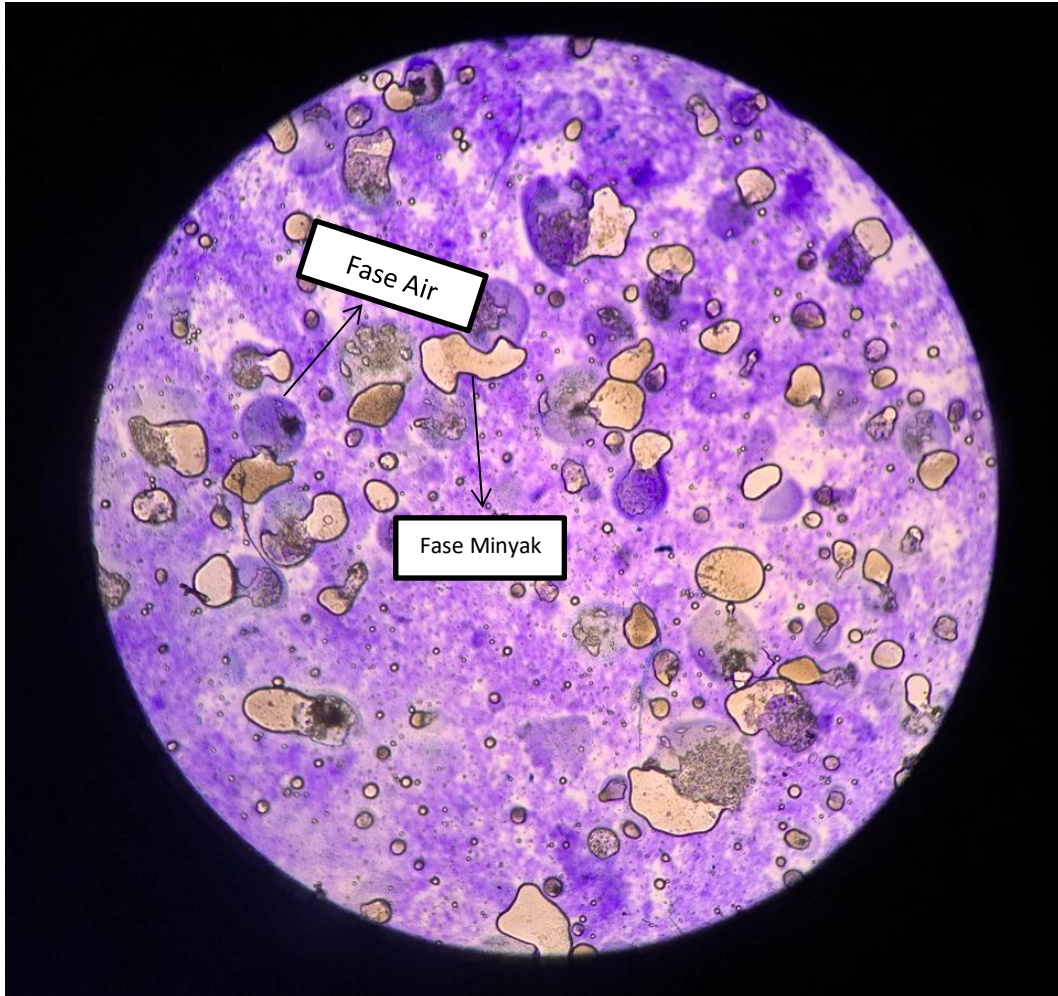
## LAMPIRAN 5

### UJI HOMOGENITAS

Formula	Homogenitas Sediaan	Foto
F1	Homogen, tidak terdapat butiran halus	
FII	Homogen, tidak terdapat butiran halus	
FIII	Homogen, tidak terdapat butiran halus	
FIV	Homogen, tidak terdapat butiran halus	
K (-)	Homogen, tidak terdapat butiran halus	
K (+)	Homogen, tidak terdapat butiran halus	

## LAMPIRAN 6

### TIPE EMULASI

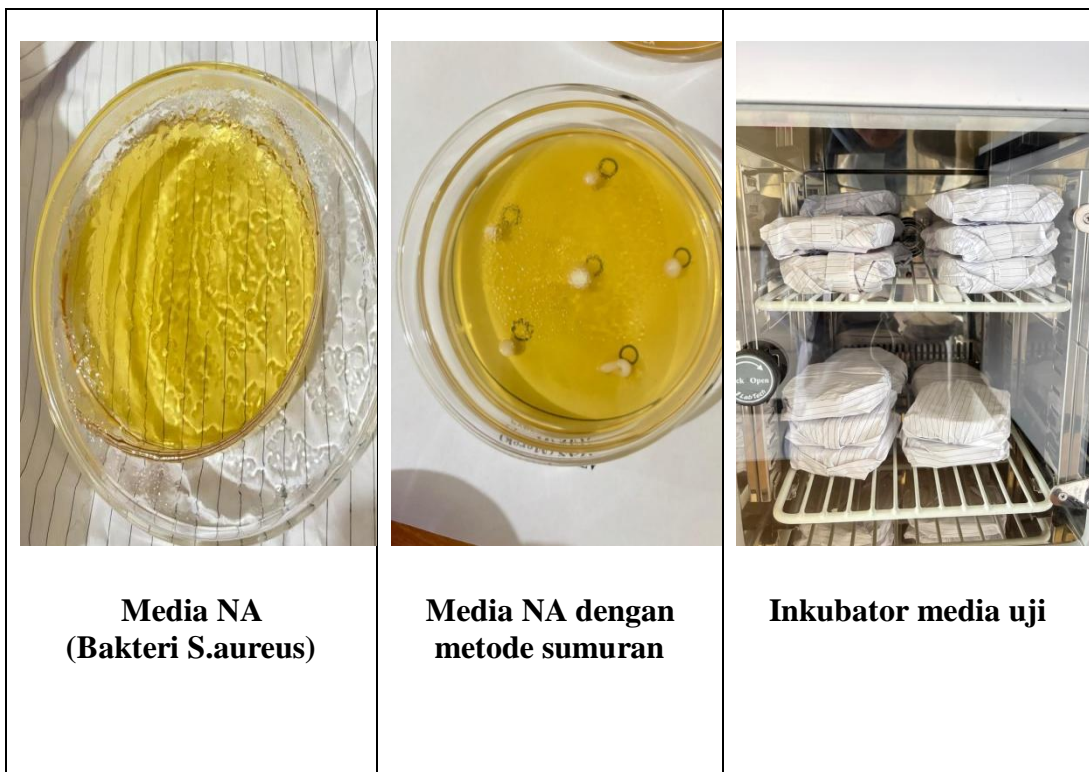


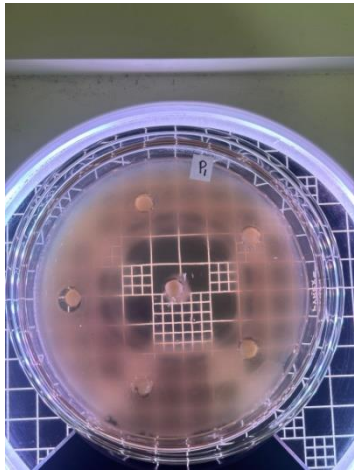
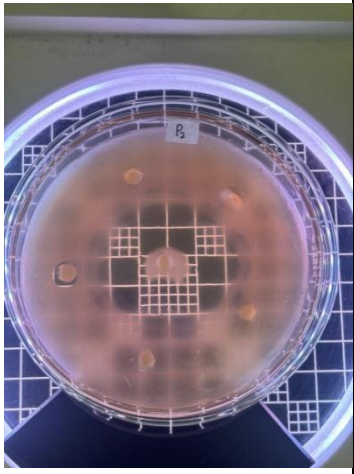
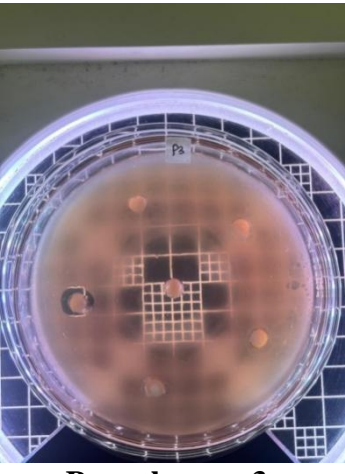
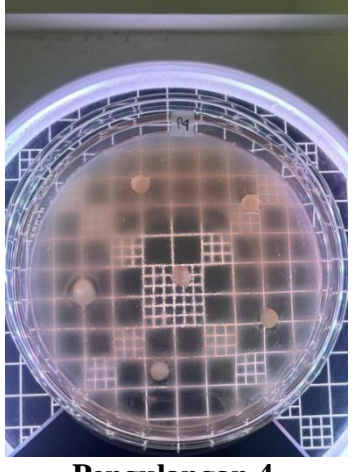
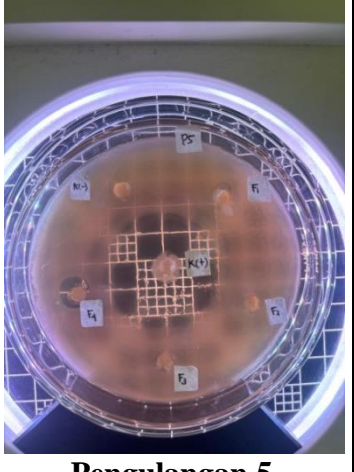
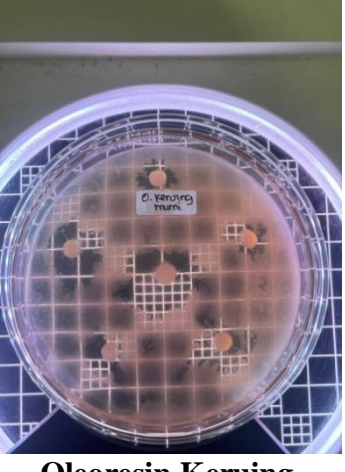
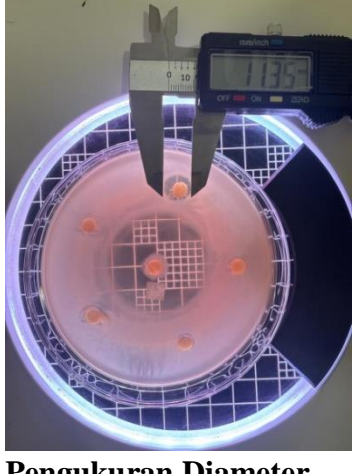
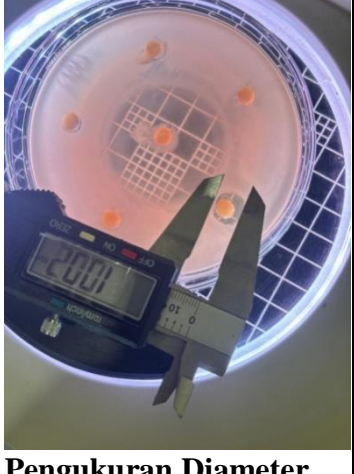
## LAMPIRAN 7

### DOKUMENTASI ANTIMIKROBA



Larutan Mc Farland 0,5 Test



 <p><b>Pengulangan 1</b></p>	 <p><b>Pengulangan 2</b></p>	 <p><b>Pengulangan 3</b></p>
 <p><b>Pengulangan 4</b></p>	 <p><b>Pengulangan 5</b></p>	 <p><b>Oleoresin Keruing</b></p>
 <p><b>Pengukuran Diameter Zona</b></p>	 <p><b>Pengukuran Diameter Zona</b></p>	