



9 772686 250000

e-ISSN : 2686-2506

Majalah Farmasetika, 11 (5) 2026, 352-365
<https://doi.org/10.24198/mfarmasetika.v11i5.66057>

Artikel Penelitian



Evaluasi Antimikroba Sediaan Krim Oleoresin Keruing (*Dipterocarpus grandiflorus*) Terhadap *Staphylococcus aureus* Serta Kesetaraan Terhadap Clydamisin

Yulida Rahmi^{1*}, Maria Elvina Tresia Butar-Butar¹, Nurillahi Febria Leswana¹

¹Program Studi Farmasi, Stikes Dirgahayu Samarinda, Kalimantan Timur, Indonesia

*Email : yldrahmi@gmail.com

(Submit 11/08/2026, Revisi 29/08/2026, Diterima 10/09/2026, Terbit 29/09/2026)

Abstrak

Oleoresin keruing (*Dipterocarpus glandiflorus*) adalah salah satu bahan alam yang memiliki kandungan senyawa metabolik yaitu, senyawa metabolit sekunder terpenoid, diantaranya caryophyllene, α -gurjunene, α -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 katagori lemah sedangkan untuk kontrol positif clindamisin diperoleh rata-rata zona sebesar 29,79 mm katagori 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: antibakteri, oleoresin keruing (*Dipterocarpus glandiflorus*), *Staphylococcus aureus*

Pendahuluan

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 (1). 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. Infeksi oleh bakteri *Staphylococcus aureus* ditandai dengan adanya kerusakan jaringan dan diikuti dengan abses bernanah (2).

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 (3). 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 (4). 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.

Kalimantan didominasi oleh jenis hasil hutan genus *Dipterokarpa*, Salah satunya adalah keruing (5). Minyak keruing memiliki banyak manfaat, diantaranya sebagai biomedis dan biokosmetik. Minyak keruing dapat digunakan sebagai bahan obat karena memiliki beberapa aktifitas farmakologi (6). Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa oleoresin ini memiliki potensi antimikroba dimana memiliki kandungan senyawa metabolit sekunder terpenoid, diantaranya caryophyllene, α -gurjunene, α -copaene, dan beberapa senyawa lainnya. Senyawa bioaktif caryophyllene dapat digunakan sebagai bahan baku antibakteri yang dapat mencegah infeksi kulit (7). 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 konsentrasi kesetaraan terhadap clindamisin Hcl dari oleoresin yang dapat digunakan terapi antimikroba.

Metode

Alat dan Bahan

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*.

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

Pembuatan Formulasi sediaan dan Formula Kontrol

Tabel 1. Formulasi Sediaan

Bahan	Rumus (%)				
	F1	F2	F3	F4	F5
<i>oleoresin keruing</i>	0	2,5	5	7,5	10
<i>L. Tengkawen</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

Leburkan fase minyak yang terdiri dari Oleoresin Keruing, Lemak Tengkawen, *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*) (8). Kontrol positif menggunakan sediaan kapsul clindamisin 150 mg yang dijual di apotik dan kontrol negatif adalah basis Krim.

Evaluasi Krim oleoresin keruing

Uji Organoleptis

Uji organoleptis dilakukan pada sediaan krim yang meliputi warna (dideskripsikan warna sediaan), bau (dideskripsikan aroma sediaan), dan tekstur (dideskripsikan rasa kenyamanan sediaan) (9,10).

Uji Homogenitas

Uji Homogenitas Pengujian homogenitas dilakukan dengan cara mengoleskan sediaan krim pada sekeping kaca kemudian ditutup dengan kepingan kaca lainnya lalu diamati homogenitasnya (11).

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 (12).

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 (13).

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.

Uji Aktivitas Antibakteri oleoresin keruing

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.

Pembuatan Media

Nutrient Agar (NA)

Sebanyak 2g media NA dilarutkan dalam 100ml *aquadest*, dipanaskan

mnggunakan *hot plate* pada suhu 80°C sambil diaduk dengan *magic stirrer* sehingga homogen. Disterilkan dengan menggunakan autoklof 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 (14).

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 (15).

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%. Standar Mc.Farland yang digunakan dalam penelitian ini yaitu standar Mc.Farland 0,5 yang artinya diperkirakan jumlah suspense bakteri adalag $1,5 \times 10^8$ CFU/mL. Tujuan digunakan standar Mc.Farland 0,5 karena standar tersebut digunakan dalam penelitian kepekaan terhadap kinerja media kultur.

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 sebgai daerah hambatan, lebar hambatan tergantung pada daya serap antibakteri kedalam agar dan kepekaan bakteri terhadap bahan antibakteri tersebut (16).

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* (17). 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 diamternya (18).

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.

Hasil dan Pembahasan

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% (19). *Olive oil* berfungsi sebagai *oleaginous vehicle* (agen pembawa zat aktif dengan sifat berminyak). *Sunflower oil* berfungsi sebagai basis, *emollient*, agen pengemulsi, dan pelarut (20). *Sanflower* 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 (21). 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* (22). 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% (23). 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.

Hasil Evaluasi Fisik Krim

Uji Organoleptis

Uji organoleptis dilakukan untuk mengamati perubahan perubahan bentuk, warna, dan bau dari sediaan krim oleoresin keruing secara (24). Hasil pengamatan organoleptis sediaan krim oleoresin keruing (*Dipterocarpus glandiflorus*) dari sediaan krim yang disimpan pada suhu ruang (16-25°C) dan dilakukan selama 28 hari tanpa dibuka. Dilihat pada Tabel 2., 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. Hasil uji organoleptis dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil uji organoleptis krim oleoresin keruing

Formula oleoresin keruing (%)	Hari	Hasil uji organoleptis		
		Warna	Bau	Bentuk
F0 (Kontrol)	0	Coklat cream	Khas	Semi padat
F1 (2,5 %)	7	Coklat pucat	Khas	Semi padat
F2 (5 %)	14	Coklat pucat	Khas	Semi padat
F3 (7,5 %)	21	Coklat pucat	Khas	Semi padat
F4 (10 %)	28	Coklat kekuningan	Khas	Semi padat

Hasil Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk mengamati ada atau tidaknya partikel kasar yang terdapat dalam sediaan dengan tujuan apakah sediaan sudah tercampur homogen (11). Hasil pengamatan homogenitas dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil uji homogenitas krim oleoresin keruing

Formula oleoresin keruing (%)	Formula	Hari				
		0	7	14	21	28
F0 (Kontrol)	F0	+	+	+	+	+
F1 (2,5 %)	F1	+	+	+	+	+
F2 (5 %)	F2	+	+	+	+	+
F3 (7,5 %)	F3	+	+	+	+	+
F4 (10 %)	F4	+	+	+	+	+

Keterangan :

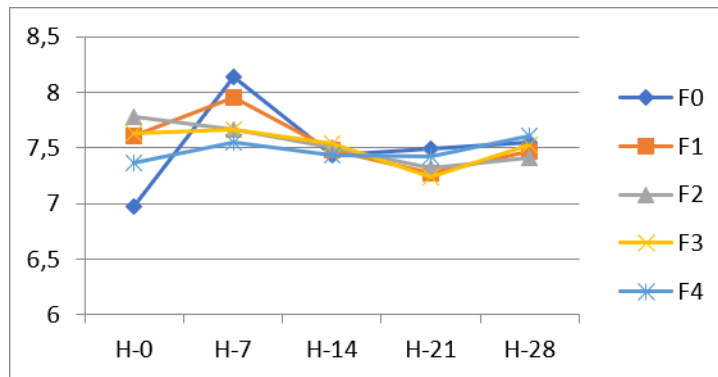
(+) : Homogen

(-) : Tidak Homogen

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 3. 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 (25). Sifat tersebut akan memungkinkan krim mudah terpenetrasi ke dalam permukaan kulit.

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 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 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 (26).

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. Hasil uji daya tercuci

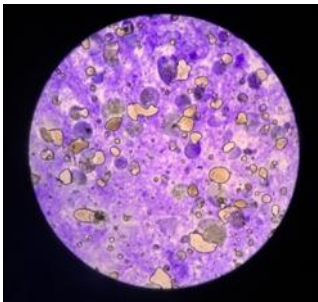
Formula <i>oleoresin keruing</i> (%)	Formula	Replikasi		
		1x	2x	3x
F0 (Kontrol)	F0			
F1 (2,5 %)	F1	20,3 mL	19,3 mL	8,1 mL
F2 (5 %)	F2	13,3 mL	14,6 mL	16,1 mL
F3 (7,5 %)	F3	5 mL	6,4 mL	11,3 mL
F4 (10 %)	F4	5,6 mL	4 mL	9,3 mL

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 5. 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). 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.

Tabel 5. Hasil uji tipe emulsi krim oleoresin keruing

Formula <i>oleoresin keruing</i> (%)	Hasil
F1 (2,5 %)	M/A
F2 (5 %)	M/A
F3 (7,5 %)	M/A
F4 (10 %)	M/A



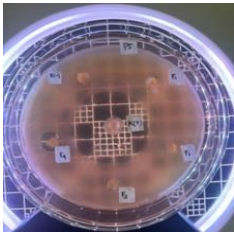
Gambar 2. Tipe Emulsi

Pengujian untuk menentukan tipe emulsi dilakukan pada seluruh formulasi sediaan krim Berdasarkan Gambar 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 akann dikelilingi air.terhadap seluruh

formulasi menunjukkan bahwa seluruh formulasi krim merupakan jenis emulsi M/A yang mudah larut dalam *aquadest* (27).

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 (28). 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 3. dan Tabel 6.



Gambar 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 6. krim oleoresin keruing memiliki hambatan dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Terbentuknya zona hambat pada konsentrasi 2,5% diperoleh rata-raa 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 6. Rata-rata diameter zona hambat krim oleoresin keruing terhadap bakteri bakteri *Staphylococcus aureus*

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

Keterangan :

(K+) : Kontrol positif

(K-) : kontrol negatif

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 3. 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 (29). Selain konsentrasi kadar zat aktif yang terkandung dalam krim juga mempengaruhi terhadap kemampuan krim dalam menghambat pertumbuhan bakteri (30).

Salah satu komponen yang terkandung pada oleoresin keruing adalah α -*caryophyllene* dikenal juga dengan *humulene*. *Humulene* memiliki aktivitas sebagai anti mikroorganisme dalam spectrum yang luas, serta berfungsi sebagai anti-inflamasi (31). *Humulene* juga digunakan untuk sebagai luka pada saluran pencernaan dan bahan pewangi pada parfum (32).

Menurut pernyataan (33) respon daya hambat oleh bahan aktif dikelompokkan menjadi 4 katagori, yaitu respon lemah (≤ 5 mm), respon hambatan sedang (6-10 mm), respon hambatan kuat (20-30 mm). Diameter zona hambat yang terbentuk dari keempat konstrasasi 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 bakteriostatik 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.

Kesimpulan

Berdasarkan penelitian aktivitas antimikroba sediaan krim oleoresin keruing terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa, terdapat aktivitas antimikroba dari konsentrasi 10% oleoresin keruing dalam

menghambat antibakteri bakteri *Staphylococcus aureus* dengan metode sumuran. 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.

Daftar Pustaka

1. Senathilake, K.S., Karunanayake, E.H., Samarakoon, S.R., Tennekoon, K.H., de Silva, E.D., Adhikari A. Oleanolic acid from antifilarial triterpene saponins of *Dipterocarpus zeylanicus* induces oxidative stress and apoptosis in filarial parasite setaria digitata in vitro. *Experimental Parasitology Journal*. 2017;17(7):13-21.
2. Arfania, M. Kesesuaian Resep terhadap Formularium Rumah Sakit Karawang. *Journal of Pharmaceutical Science and Medical Research*. 2021;4(2):47-54.
3. Hendarto, D. R., Handayani, A. P., Esterelita, E., & Handoko, Y. A. Mekanisme Biokimiawi dan Optimalisasi *Lactobacillus bulgaricus* dan *Streptococcus thermophilus* dalam Pengolahan Yoghuert yang Berkualitas. *Journal Sains Dasar*. 2019;13(1):11-21.
4. Kemenkes RI. Profil Kesehatan Indonesia Tahun 2021. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia; 2021.
5. Saridan, A, Ngatiman, Armansyah. Pengelolaan Dipterokarpa: Teknik Penyadapan Minyak Keruing. Laporan Hasil Penelitian. B2P2EHD;2015.
6. 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. *Dipterocarpus tuberculatus* ethanol extract strongly suppresses in vitro macrophage-mediated inflammatory responses and in vivo acute gastritis. *Journal of Ethnopharmacology*. 2015;146(3):873-880.
7. Lestari, & Kurnia, R. Daya hambat Ekstraksi Etanol Batang Latum (*Cayratia trifolia* (L.) Domin) Terhadap Pertumbuhan Isolasi *Pythophthora* sp. *In-vitro*. *Jurnal Protobion*. 2018;3(1):1-12.
8. Cartika, dkk. Uji Aktivitas Anti-Aging Krim Tabir Surya Kombinasi Ekstrak Tongkol Jagung (*Zea mays* L.) Dan Ekstrak Biji Kopi Robusta (*Coffea canephora* Pierre Ex. A. Froehner). *Jurnal Farmasi*. 2022;1(1):11-21.
9. Amini, A., Hamdin, C. D., Subaidah, W. A., & Muliasari, H. Efektivitas Formula Krim Tabir Surya Berbahan Aktif Ekstrak Etanol Biji Wali (*Brucea javanica* L. Merr). *Jurnal Kefarmasian Indonesia*. 2020;10(1):50-58.
10. Arisanty. Formulasi Dan Efek Anti Bakteri Sediaan Gel Pencuci Tangan Dari Minyak Atsiri Daun Kemangi (*Occimum Basilicum* L.) Terhadap *Eschericia coli*. *Jurnal Farmasi Poltekkes Kemenkes Makassar*. 2018;10(5):221.
11. Anggraeni. Formulasi Gel Antijerawat Dari Ekstrak Etil Asetat Gambir. *Penelitian Farmasi Indonesia*. 2018;1(2):62-66.
12. Voigt, R. Buku Pelajaran Teknologi Farmasi (Edisi V). (Soendari Noerono, Penerjemah). Yogyakarta: Gajah Mada University Press; 1994.
13. Eka Kumalasari, Dhea Agustina, Novia Ariani. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia* Merr.) Terhadap *Escherichia coli*. *Jurnal Insan Farmasi Indonesia*. 2015; 3(1):5-84.

14. Muljono, P., Fatimawali F. & Manampiring A. E. Uji aktivitas antibakteri ekstrak daun mayana jantan *Coleus atropurpureus* (Benth) terhadap pertumbuhan bakteri *Streptococcus Sp.* Dan *Pseudomonas Sp.* Jurnal ebiomedik(eBm). 2016; 4(1):164–172.
15. Rianto., Purbowati, E., & Rahmawati, I. Jenis Hijauan Pakandan Kecukupan Nutrien Kambing Jawarandu di Kabupaten Brebes Jawa Tengah. Pastura. 2015; 5(1):10–14.
16. Allo, M. B. R. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Air Kulit Buah Pisang Ambon Lumut (*Musa acuminata* Colla) terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus aureus*. [SKRIPSI]. Universitas Sanata Dharma. Yogyakarta; 2016.
17. Safitri, E.A., & Fatmawati, A. Inhibitoin Activity of Ethiolic Exstrak of ulva Lactoca Against *Staphylococcus Aureus*. Pharmaceutical Jornal of Indonesia. 2021; 7(1):43-48.
18. Ilyas, Asriany. Kimia Organik Bahan Alam. Makasar: Alauddin University Press; 2013.
19. Wahyudianto, A., Fernandes, A., Saputra, S. H., Laksmi, A. N., Salam, D. M., & Maharani, R. *Oleoresin Keruing* : Pelapis Alami dari Hutan Kalimantan (Issue Desember 2022); 2022.
20. Rowe, R. C., Sheskey, P. J., & Quinn, M. E. Handbook of Pharmaceutical Excipients (6th ed.). London: Pharmaceitical Press; 2009.
21. Naibaho, H. Olivia., Yamlean, Y. V. Paulina., dan Wiyono, W. 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. 2013; 2(2):27-33.
22. Butarbutar, M. E. T., & Chaerunisaa, A. Y. Peran Pelembab dalam Mengatasi Kondisi Kulit Kering. *Majalah Farmasetika*. 2021; 6(1):56-69.
23. Michalun, M. V., & Dinardo, J. C. Skin Care and Cosmetic Ingredients Dictionary (4th ed.). Cengage Learning, USA; 2014.
24. Saryanti dan Fadhilah, I. R., D. Formulasi Dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan Tablet Ekstrak Buah Pare (*Momordica charantia* L.) Secara Granulasi Basah. Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional Surakarta. Surakarta; 2019.
25. Depkes RI. Farmakope Indonesia Edisi III. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia; 1979.
26. Erwiyani, A. R., Wahyuni, S., & Vifta, R. L. Kajian Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera*) terhadap Bakteri Pembusuk Ikan Segar (*Pseudomonas aeruginosa*). PELITA, IX(1); 2018.
27. Fauziah, A., Sudirga S.K, & Parwanayoni N.M.S. Uji Antioksidan Ekstrak Daun Tanaman Leunca (*Solanum nigrum* L.). Jurnal Ilmu Biologi. 2023; 8(1):28-34.
28. Nurhayati, L. S., Yahdiyani, N., & Hidayatulloh, A. Perbandingan Pengujian Aktivitas Antibakteri Starter Yogurt Dengan Metode Difusi Sumuran Dan Metode Difusi Cakram. Jurnal Teknologi Hasil Peternakan. 2020; 1(1):1-11.
29. Djarot, P., Diana, I., & Indriati, D. 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. 2020; 10(1):84–96.

30. Sarmira, Mulqياما., Sri Purwanti & Farida Nur Yuliaty. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Oregano terhadap Bakteri *Escherichia coli* dan 93 *Stapylococcus aureus* sebagai Alternatif Feed Additive Unggas. *Jurnal Ilmu Ternak*. 2021; 21(1):40-49.
31. Mendes, C., Valentini, G., Chamorro Rengifo, A. F., Pinto, J. M. O., Silva, M. A. S., & Parize, A. L. Supersaturating drug delivery system of fixed drug combination: sulfamethoxazole and trimethoprim. *Expert. Rev. Anti Infect. Ther.* 2021; 17(10):841–850.
32. Yeo, D & Ji, L. Oxidative stress: an evolving definition, *Faculty Reviews*. 2021; 10(1): 1–6.
33. Morales, G., Sierra, P., Mancilla, Parades, A., Loyola, L. A., Gallardo, O., & Borquez, J. Secondary Metabolites from Four Medicinal Plants from Northern Chile, Antimicrobial Activity, and Biototoxicity against *Artemia salina*. *Journal Chile Chem*. 2003; 48(2):121.

