

**AKTIVITAS ANTIBAKTERI GEL ANTISEPTIK EKSTRAK DAUN TALAS  
(*Colocasia esculenta* (L.) TERHADAP BAKTERI *Staphylococcus aureus*)**

**SKRIPSI**

Oleh:  
**RANI DAHLIA NOVIANI**  
**066117019**



**PROGRAM STUDI FARMASI  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS PAKUAN  
BOGOR  
2023**

**AKTIVITAS ANTIBAKTERI GEL ANTISEPTIK EKSTRAK DAUN TALAS  
(*Colocasia esculenta* (L.) TERHADAP BAKTERI *Staphylococcus aureus*)**

**SKRIPSI**

Skripsi Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat  
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Pada Program Studi Farmasi  
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Universitas Pakuan

Oleh:  
**RANI DAHLIA NOVIANI**  
**066117019**



**PROGRAM STUDI FARMASI  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS PAKUAN  
BOGOR  
2023**

## HALAMAN PENGESAHAN

Judul Tugas Akhir : Aktivitas Antibakteri Gel Antiseptik Ekstrak Daun  
Talas (*Colocasia esculenta* (L.) Terhadap Bakteri  
*Staphylococcus aureus*.  
Nama : Rani Dahlia Noviani  
Npm : 066117019  
Program Studi : Farmasi

Skripsi ini telah disetujui dan disahkan  
Bogor, Maret 2023

Pembimbing Pendamping

Fitria Dewi Sulistiyono, S.S., M.Si.

Pembimbing Utama

apt. Dra. Ella Noorlaela, M.Si.

Mengetahui

Ketua Program Studi Farmasi

apt. Dra. Ike Yulia W, M.Farm.



Asep Denih, S.Kom., M.Sc., Ph.D.

### PERNYATAAN KEASLIAN KARYA TULIS

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini adalah karya tulis yang dikerjakan sendiri dan tidak pernah dipublikasikan atau digunakan untuk mendapat gelar sarjana di perguruan tinggi atau lembaga lain.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya. Apabila dikemudian hari terdapat gugatan, penulis bersedia dikenakan sanksi sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Bogor, Maret 2023



Rani Dahlia Noviani

**Surat Pelimpahan Skripsi, Sumber Informasi, Serta Kekayaan Intelektual  
Kepada Universitas Pakuan**

---

---

Saya yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : Rani Dahlia Noviani  
Npm : 066117019  
Judul Skripsi : Aktivitas Antibakteri Gel Antiseptik Ekstrak Daun  
Talas (*Colocasia esculenta* (L.) Terhadap Bakteri  
*Staphylococcus aureus*.

Dengan ini saya menyatakan bahwa Skripsi di atas adalah benar karya saya dengan arahan dari komisi pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apapun kepada perguruan tinggi manapun.

Sumber informasi yang berasal dari dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka dibagian akhir Skripsi ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Universitas Pakuan.

Bogor, Maret 2023



Rani Dahlia Noviani

## HALAMAN PERSEMBAHAN

**Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya.**

**-Al Baqarah 286-**

Alhamdulillah rabbil 'alamin... Puji syukur ku panjatkan pada Allah SWT yang tak terhingga yang telah meridhoi dan mengabulkan segala do'a karena hanya atas Karunia-Nyalah aku bisa sampai titik ini. Titik akhir dimana aku telah melewati jenjang pendidikan sarjana, namun juga menjadi titik awal dimana aku harus memulai kehidupan yang sesungguhnya.

Karya sederhana ini ku persembahkan kepada orang-orang yang aku sayangi :

Kepada kedua orang tua hebat dalam hidup ku yang amat aku sayangi Umi dan Abah, aku ingin mengucapkan banyak terimakasih. Karena telah memberikan sepenuhnya atas segala dukungan baik moril maupun materi, do'a yang tidak pernah putus sepanjang hari serta kasih sayangnya yang teramat luas kepada ku. Apa yang aku dapatkan saat ini tidak akan mampu untuk ku untuk membayar semua kebaikan kalian.

Kepada kedua dosen pembimbing yang ku sayangi dan ku banggakan Ibu apt. Dra. Ella Noorlaela, M.Si dan Ibu Fitria Dewi Sulistiyono, S.S., M.Si., ku ucapkan terima kasih banyak karena telah memberikan arahan, bimbingan, dukungan serta semua saran selama proses penyusunan skripsi ini, tanpa kedua pembimbing aku tidak bisa sampai ditahap sekarang. Juga kepada para staf dosen dan TU Program Studi Farmasi FMIPA Universitas Pakuan yang telah membantu ku di perkuliahan ini.

Tidak lupa, ku ucapkan terimakasih banyak untuk aku yang sudah kuat dan tetap mau berjuang, sehingga mampu melewati proses ini.

Terima kasih banyak untuk kakak-kakak ku Iis, Leni, Asep, Rina dan kakak-kakak iparku serta saudara-saudara ku Sifa, Nia, Jikri, Ica, Dias, Hanan, Saima untuk semua doa dan dukungan serta kasih sayang yang telah diberikan sampai saat ini.

Untuk sahabat-sahabat seperjuangan ku pada saat perkuliahan hingga saat ini Virlianna Gusninda, S.Farm., Fitri Handayani, S.Farm., Rini Anggraeni, S.Farm., Ditya Afriani, S.Farm., Elsa Mareta, S.Farm. dan Resadilla Apriliani, S.Farm ku ucapkan terima kasih banyak. Karena telah menemani, memberi dukungan, tenaga serta doa'a hingga penyelesaian skripsi ini. Terima kasih sudah selalu bersedia untuk direpotkan dan terima kasih sudah menerimaku dengan tulus dibagian hidup kalian. Serta ku ucapkan terima kasih untuk Neni Nurhayati, S.Farm teman satu bimbingan ku, yang telah menemani hari-hari bimbingan ku dan selalu membantu hingga selesainya skripsi ini.

Terimakasih banyak untuk seluruh Angkatan 2017 khususnya kelas AB 2017 dan terima kasih untuk Himpunan Mahasiswa Farmasi yang telah memberikan banyak sekali pengalaman berorganisasi. Serta ku ucapkan terimakasih banyak untuk semua orang yang pernah hadir dalam hidup ku yang selalu memberikan semangat, dukungan serta doa.

## DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Penulis lahir pada 25 November 1998 di Bogor. Penulis merupakan putri terakhir dari pasangan Bapak H.Ruslan dan Ibu Hj. Rusmiyati. Penulis memulai Pendidikan formalnya di Pendidikan dasar di SDN Cilember 02 pada tahun 2004 lulus pada tahun 2010. Penulis melanjutkan Pendidikan tingkat menengahnya di SMPN 01 Cisarua pada tahun 2011-2013 dan masuk ke SMK Kesehatan Al Ikhlas dan lulus tahun 2016.

Pada tahun 2017 penulis memilih untuk melanjutkan Pendidikan tingkat sarjana S1 di Program Studi Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Pakuan Bogor dan dinyatakan lulus pada tahun 2023. Selama duduk di bangku perguruan tinggi, penulis merupakan anggota dari Himpunan Mahasiswa Farmasi (HIMAFAR). Dalam menyelesaikan studi akhir, penulis menulis skripsi dengan judul “Aktivitas Antibakteri Gel Antiseptik Ekstrak Daun Talas (*Colocasia esculenta* (L.) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*.”. Dibawah bimbingan apt. Dra. Ella Noorlaela, M.Si dan Fitria Dewi Sulistiyono, S.S., M.Si.

## KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji dan syukur kehadirat Allah SWT, karena atas berkat rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi dengan judul “**Aktivitas Antibakteri Gel Antiseptik Ekstrak Daun Talas (*Colocasia esculenta L.*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus***”. Skripsi ini diajukan untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Pakuan.

Dalam penulisan tugas akhir ini tidak lepas dari bimbingan, bantuan, dan dukungan dari berbagai pihak. Sehingga dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada :

1. apt. Dra. Ella Noorlaela, M.Si., sebagai Pembimbing utama dan Fitria Dewi Sulistiyono, S.S., M.Si., sebagai Pembimbing pendamping.
2. Dekan dan Ketua Program Studi Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Pakuan.
3. Seluruh staf dosen dan karyawan di lingkungan Program Studi Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Pakuan.
4. Keluarga serta teman-teman yang turut memberikan doa dan dukungannya.

Penulis menyadari bahwa tulisan ini masih jauh dari kata sempurna, penulis berharap karya ini dapat memberi manfaat bagi semua pihak.

Bogor, Maret 2023

Penulis

## RINGKASAN

RANI DAHLIA NOVIANI. 066117019. **Aktivitas Antibakteri Gel Antiseptik Ekstrak Daun Talas (*Colocasia esculenta* (L.) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*.** Di bawah Bimbingan: Ella Noorlaela dan Fitria Dewi Sulistiyono.

---

---

Antiseptik merupakan zat yang dapat digunakan untuk menghambat atau membunuh mikroorganisme. Salah satu bakteri penyebab infeksi pada luka yaitu bakteri *Staphylococcus aureus*. Daun talas (*Colocasia esculenta* (L)) memiliki khasiat antibakteri yang diketahui karena mengandung senyawa metabolit sekunder seperti flavonoid, alkaloid, tanin, saponin, fenol, terpenoid, antosianin, antraquinon, dan steroid.

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan formula sediaan gel dari ekstrak daun talas (*Colocasia esculenta* (L.)) yang memenuhi uji mutu fisik dan berdasarkan aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus*. Ekstrak daun talas dibuat menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 96%. Sediaan gel dibuat empat formula dengan konsentrasi ekstrak daun talas yang berbeda. Formula 0 (0%), formula 1 (5%), formula 2 (10%), formula 3 (15%). Formula gel ekstrak berdasarkan evaluasi fisik (uji organoleptik, viskositas, homogenitas, pH, daya sebar, daya lekat, dan iritasi). Aktivitas antibakteri sediaan dilakukan dengan metode sumuran.

Hasil penelitian yang diperoleh menunjukkan bahwa semua formula gel ekstrak daun talas memenuhi persyaratan uji mutu fisik meliputi uji organoleptik (formula 0 tekstur kental, tidak beraroma, bening dan formula 1, 2, 3 tekstur kental, aroma khas daun talas, hijau kecoklatan) , viskositas (37885-32868), homogenitas (homogen), pH (6,345-5,265), daya sebar (5,30-6,64), daya lekat (22,63-18,75), dan iritasi (tidak timbulnya iritasi). Hasil uji aktivitas antibakteri menunjukkan bahwa formula 3 merupakan formula yang paling efektif sebagai antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dengan nilai rata-rata Lebar Daya Hambat (LDH) sebesar  $5,20 \pm 0,08$  mm masuk kategori sedang.

**Kata Kunci:** Daun Talas, Gel Antiseptik, *Staphylococcus aureus*

## SUMMARY

RANI DAHLIA NOVIANI. 066117019. **Antibacterial Activity of Antiseptic Gel with Taro Leaves Extract (*Colocasia esculenta* (L.) against *Staphylococcus aureus*.** Under supervision of: Ella Noorlaela and Fitria Dewi Sulistiyono.

---

---

Antiseptics are substances that can be used to inhibit or kill microorganisms. One of the bacteria causing infection on wound is *Staphylococcus aureus*. Taro leaves (*Colocasia esculenta* (L.) have antibacterial efficacy which is known due to secondary metabolite compounds such as flavonoid, alkaloid, tannin, saponin, phenol, terpenoid, anthocyanin, anthraquinone, and steroid.

This research aimed to determine a gel formula from taro leaves extract that meets the physical quality test and antibacterial activity against *Staphylococcus aureus*. Taro leaves extract was made using maceration method with ethanol 96% as diluent. Gel was made in four formulas with different concentration of taro leaves extract. Formula 0 (0%), formula 1 (5%), formula 2 (10%), formula 3 (15%). Taro leaves extract gel formula was evaluated physically (organoleptic test, viscosity, homogeneity, pH, spread power, stickiness and irritation level). Antibacterial activity was carried out using the well method.

Research result showed that all formulas of taro leaves extract meet specification of physical quality test such as organoleptic (formula 0 has a thick texture, odorless, clear and formulas 1, 2, 3 have a thick texture, a distinctive aroma of taro leaves, brownish green color), viscosity (37885-32868), homogeneity (homogeneous), pH (6,345-5,265), spread power (5,30-6,64), stickiness (22,63-18,75) and irritation level (no irritation). Antibacterial activity test showed that formula 3 was most effective formula as antibacterial against *Staphylococcus aureus* with average of inhibition width at  $5.20 \pm 0.08$  mm and classified as medium category.

**Keywords: Taro leaves, Antiseptic Gel, *Staphylococcus aureus*.**

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>PERNYATAAN KEASLIAN KARYA TULIS.....</b>	<b>iv</b>
<b>SURAT PELIMPAHAN SKRIPSI, SUMBER INFORMASI, SERTA KEKAYAAN INTELEKTUAL KEPADA UNIVERSITAS PAKUAN.....</b>	<b>v</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....</b>	<b>viii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>ix</b>
<b>RINGKASAN.....</b>	<b>x</b>
<b>SUMMARY.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xv</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xvi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xvii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Tujuan penelitian.....	2
1.3 Hipotesis .....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>4</b>
2.1 Tanaman Talas ( <i>Colocasia esculenta</i> (L.) .....	4
2.1.1 Deskripsi Tanaman .....	4
2.1.2 Manfaat dan Kandungan Tanaman.....	4
2.2 Luka.....	6
2.3 Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> .....	7
2.4 Ekstraksi.....	8
2.4.1 Maserasi .....	8
2.4.2 Pelarut Etanol .....	9

2.5 Gel .....	10
2.5.1 Dasar Sediaan Gel yang Umum Digunakan .....	11
2.5.2 Keuntungan Sediaan Gel.....	11
2.5.3 Evaluasi Sediaan Gel .....	12
2.5.4 Formula Gel .....	12
2.6 Pengujian Aktivitas Antibakteri .....	14
2.6.1 Metode Difusi.....	14
2.6.2 Metode Dilusi.....	15
<b>BAB III BAHAN DAN METODE.....</b>	<b>16</b>
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian .....	16
3.2 Alat dan Bahan Penelitian.....	16
3.3 Metode Penelitian.....	16
3.3.1 Pengumpulan Dan Determinasi Tanaman .....	16
3.3.2 Ekstraksi Daun Talas .....	17
3.3.3 Uji KarakteristikSimplisia dan Ekstrak Daun Talas.....	17
3.3.3.1 Uji Organoleptik.....	17
3.3.3.2 Pengujian Kadar Air .....	18
3.3.3.1 Pengujian Kadar Abu.....	18
3.3.4 Skrining Fitokimia Serbuk dan Ekstrak Daun Talas .....	18
3.3.4.1 Uji Flavonoid.....	18
3.3.4.2 Uji Alkaloid.....	18
3.3.4.3 Uji Tanin .....	19
3.3.4.4 Uji Saponin.....	19
3.3.5 Formulasi Sediaan Gel.....	19
3.3.5.1 Pembuatan Sediaan Gel .....	20
3.3.5.2 Evaluasi Sediaan Gel .....	20
3.3.6 Uji Aktivitas Antibakteri Sediaan Gel Ekstrak Daun Talas....	21
3.3.6.1 Sterilisasi Alat .....	21
3.3.6.2 Pembuatan Media Nutrient Agar (NA).....	22
3.3.6.3 Peremajaan Bakteri.....	22
3.3.6.4 Standar Kekeruhan Larutan <i>Mc. Farland</i> .....	22

3.3.6.5 Suspensi Bakteri .....	22
3.3.6.6 Penentuan LDH (Lebar Daya Hambat) .....	22
3.3.6 Analisis Data .....	24
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>25</b>
4.1 Pengumpulan Bahan Baku dan Determinasi Tanaman .....	25
4.2 Simplisia Daun Talas.....	25
4.3 Ekstrak Daun Talas.....	26
4.4 Pengujian Karakteristik Simplisia dan Ekstrak Daun Talas .....	26
4.4.1 Penetapan Organoleptik Simplisia dan Ekstrak Daun Talas...	27
4.4.2 Penetapan Kadar Air Simplisia dan Ekstrak Daun Talas .....	27
4.4.3 Penetapan Kadar Abu Simplisia dan Ekstrak Daun Talas .....	27
4.5 Pengujian Skrining Fitokimia .....	28
4.6 Hasil Evaluasi Sediaan Gel Ekstrak Daun Talas.....	29
4.6.1 Uji Organoleptik.....	29
4.6.2 Uji Viskositas .....	30
4.6.3 Uji Homogenitas.....	31
4.6.4 Uji pH .....	31
4.6.5 Uji Daya Sebar .....	32
4.6.6 Uji Daya Lekat .....	33
4.6.7 Uji Iritasi .....	33
4.7 Uji Aktivitas Antibakteri Sediaan Gel Ekstrak Daun Talas .....	34
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>38</b>
5.1 Kesimpulan .....	38
5.2 Saran .....	38
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>39</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>46</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Daun Talas ( <i>Colocasia esculenta</i> (L.).....	4
2. Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> .....	7
3. Struktur Molekul <i>Carbopol</i> .....	12
4. Struktur Molekul <i>Triethanolamine</i> .....	13
5. Struktur Molekul Propilen glikol .....	13
6. Struktur Molekul Gliserin.....	14
7. Struktur Molekul <i>Methyl Paraben</i> .....	14
8. Pengujian Aktivitas Antibakteri Dengan Difusi Sumuran .....	23
9. Serbuk Daun Talas .....	25
10. Ekstrak Kental Daun Talas .....	26
11. Sediaan Gel Ekstrak Daun Talas .....	29
12. Hasil Uji Homogenitas .....	31
13. Hasil Uji Lebar Daya Hambat (LDH) Sediaan Gel Ekstrak Daun Talas Terhadap Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> .....	35

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Halaman</b>
1. Kandungan Senyawa Kimia Daun Talas .....	5
2. Kandungan Senyawa Flavonoid Ekstrak Daun Talas .....	6
3. Evaluasi Sediaan Gel.....	12
4. Formula Sediaan Gel Daun Talas.....	19
5. Klasifikasi Daya Hambat Pertumbuhan Bakteri .....	23
6. Daftar Analisis Rancangan Acak Lengkap.....	24
7. Keputusan Rancang Acak Lengkap (RAL) .....	24
8. Hasil Penetapan Kadar Air Serbuk dan Ekstrak Daun Talas.....	27
9. Hasil Penetapan Kadar Abu Serbuk dan Ekstrak Daun Talas .....	28
10. Hasil Skrining Fitokimia Serbuk dan Ekstrak Daun Talas .....	28
11. Hasil Uji Organoleptik Sediaan Gel Ekstrak Daun Talas.....	29
12. Hasil Uji Viskositas Sediaan Gel Ekstrak Daun Talas .....	30
13. Hasil Uji pH Sediaan Gel Ekstrak Daun Talas .....	31
14. Hasil Uji Daya Sebar Sediaan Gel Ekstrak Daun Talas .....	32
15. Hasil Uji Daya Lekat Sediaan Gel Ekstrak Daun Talas .....	33
16. Hasil Uji Iritasi Sediaan Gel Ekstrak Daun Talas .....	34
17. Hasil Lebar Daya Hambat (LDH) Gel Ekstrak Daun Talas .....	35

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Alur Penelitian .....	46
2. Surat Hasil Determinasi.....	47
3. Perhitungan Rendemen Serbuk dan Ekstrak Daun Talas .....	48
4. Perhitungan Kadar Air Serbuk dan Ekstrak Daun Talas .....	49
5. Perhitungan Kadar Abu Serbuk dan Ekstrak Daun Talas.....	51
6. Hasil Uji Fitokimian Serbuk dan Ekstrak Daun Talas .....	52
7. COA Bahan Gel Ekstrak Daun Talas .....	53
8. Hasil Evaluasi Sediaan Gel Ekstrak Daun Talas.....	56
9. Surat Persyaratan Uji Iritasi .....	58
10. Formulir Uji Iritasi .....	59
11. Perhitungan Lebar Daya Hambat (LDH) Sediaan <i>Gel</i> Ekstrak Daun Talas Terhadap Bakteri <i>S. aureus</i> .....	60
12. Hasil Analisis Data ANOVA Lebar Daya Hambat (LDH).....	62
13. Dokumentasi .....	64

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Antiseptik merupakan zat yang dapat diberikan pada kulit atau jaringan hidup lain yang dapat digunakan untuk menghambat pertumbuhan atau membunuh mikroorganisme, sehingga mengurangi jumlah bakteri (Ansiah dkk., 2014). Meskipun kulit tidak dapat disterilkan, pemberian antiseptik dapat mengurangi jumlah mikroorganisme yang dapat mengkontaminasi dan menyebabkan infeksi disekitar luka (Haryanti dkk., 2020). Luka merupakan suatu cedera yang terjadi dengan adanya kerusakan kulit, jenis luka terbuka merupakan jenis luka yang sering terjadi. Luka yang tidak segera ditangani dapat mengakibatkan penghambatan penyembuhan luka. Salah satu faktor yang mempengaruhi penyembuhan luka adalah infeksi pada luka, karena pada luka tersebut telah terjadinya perkembangbiakan suatu bakteri (Khairany dkk., 2015).

Biasanya bakteri penyebab infeksi pada luka timbul disebabkan oleh aktivitas bakteri *Staphylococcus aureus*. Bakteri *S. aureus* merupakan bakteri gram positif, umumnya tumbuh berpasangan maupun berkelompok, dengan diameter sekitar 0,7 sampai 1,2  $\mu\text{m}$ . Bakteri ini dapat ditemukan pada kulit yang terinfeksi, yang dalam kondisi tertentu dapat menyebabkan jerawat, borok, bisul, dan infeksi pada luka (Bukhari dkk., 2020).

Salah satu bahan alam yang dapat digunakan sebagai antibakteri adalah talas (*Colocasia esculenta* (L)). Keseluruhan bagian tanaman talas diduga dapat berfungsi sebagai penyembuhan luka (Ramayani dkk., 2020). Bagian daunnya, oleh masyarakat suku Sasak Lombok secara tradisional dapat digunakan sebagai obat luka gores (Alauddin, 2020). Daun talas memiliki khasiat antibakteri yang diketahui karena mengandung senyawa metabolit sekunder seperti flavonoid, alkaloid, tanin, saponin, fenol, terpenoid, antosianin, antraquinon, dan steroid. Jenis flavonoid yang dapat ditemukan pada daun talas adalah kuersetin (Ramayani dkk., 2020).

Menurut Herwin dkk, (2016) ekstrak etanol daun talas (*Colocasia esculenta*) pada konsentrasi 4% mempunyai aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* dengan diameter zona hambat sebesar 15 mm, sedangkan terhadap *Salmonella thypi* dengan diameter zona hambat sebesar 12 mm. Pengujian aktivitas antimikroba ekstrak etanol (96%) daun talas terhadap *Escherichia coli* dan *Bacillus cereus* juga telah dilakukan. Ekstrak etanol daun talas dengan konsentrasi 4% mempunyai aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Escherichia coli* dengan diameter zona hambat sebesar 16,73 mm dan untuk bakteri *Bacillus cereus* dengan diameter zona hambat sebesar 14,27 mm (Pulungan & Wasis, 2017). Menurut beberapa penelitian tersebut, menunjukkan bahwa ekstrak daun talas mempunyai aktivitas antibakteri. Suatu formula yang dapat menghantarkan zat aktif dari daun talas ke bakteri sangat diperlukan.

Sediaan gel dipilih untuk meningkatkan efektivitas terapeutik dan kemudahan dalam penggunaannya. Gel adalah sistem semi padat yang terdiri dari suspensi, dibuat dari partikel anorganik yang kecil atau molekul organik yang besar yang terpenetrasi oleh suatu cairan. Beberapa keuntungan yang menjadikan sediaan gel lebih disukai karena sediaan gel tidak lengket pada kulit, tidak mudah mengotori pakaian, pada kulit dapat dioleskan dengan mudah dan dapat dengan mudah pada saat pencucian dengan air (Wathoni dkk., 2015).

Berdasarkan uraian diatas, penulis tertarik untuk melakukan penelitian mengenai formula sediaan gel antiseptik ekstrak daun talas (*Colocasia esculenta* (L.) yang memiliki aktivitas sebagai antibakteri yang dilakukan terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. Sediaan ini menggunakan 3 konsentrasi ekstrak daun talas yaitu 5, 10, dan 15%.

## **1.2 Tujuan Penelitian**

1. Menentukan formula sediaan gel dari ekstrak daun talas (*Colocasia esculenta* (L.) yang memenuhi uji mutu fisik.
2. Menentukan aktivitas antibakteri sediaan gel dari ekstrak daun talas (*Colocasia esculenta* (L.) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*.

### 1.3 Hipotesis

1. Sediaan gel dari ekstrak daun talas (*Colocasia esculenta* (L.) memenuhi uji mutu fisik.
2. Terdapat formula gel ekstrak daun talas (*Colocasia esculenta* (L.) yang memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Tanaman Talas (*Colocasia esculenta* (L.))**

##### **2.1.1 Deskripsi Tanaman**

Talas (*Colocasia esculenta* (L.)) adalah tumbuhan yang tentu saja sudah sejak lama dibudidayakan di Indonesia, *Colocasia* merupakan asal genus dari talas serta masuk pada famili Araceae. Pada Famili ini terdiri dari 118 genus serta lebih dari 3.000 spesies (Rashmi *et al.*, 2018). Tanaman talas adalah tanaman yang termasuk ke dalam umbi-umbian minor, tanaman talas juga termasuk dalam jenis monokotil dan tentunya sering dibudidayakan pada daerah tropis dengan curah hujan cukup (175–250 cm/tahun). Tanaman talas dapat hidup pada dataran rendah sampai pada ketinggian 2.700mdpl dengan suhu pada 21–27°C. Tanaman talas memiliki tinggi antara 0,5–1,5 m (Andarini & Andari, 2018).

Daun talas memiliki bentuk seperti jantung memanjang. Rata pada bagian tepi daun dan ujung daun meruncing, berlekuk pada bagian pangkal, panjang sekitar 40-60 cm dan lebar 20-30 cm, pertulangan daun menyirip, pada bagian atas daun berwarna hijau dan pada bagian bawah daun berwarna hijau muda (Ladeska dkk., 2021). Serta permukaan daun yang tahan terhadap air yang diduga berperan dalam penyembuhan luka (Wijaya dkk., 2014).



**Gambar 1.** Daun talas (*Colocasia esculenta* (L.))  
(Rashmi *et al.*, 2018)

##### **2.1.2 Manfaat dan Kandungan Tanaman**

Daun talas (*Colocasia esculenta* (L.)) telah banyak diteliti karena memiliki manfaat dan kandungan yang dapat berkhasiat bagi kesehatan. Masyarakat banyak memanfaatkan daun talas sebagai obat scrofula, psoriasis, radang kulit bernanah,

tumor di rongga perut, ketombe, bisul, keseleo, luka bakar dan luka gores (Herwin 2016, Alauddin 2020). Daun talas diketahui mengandung senyawa metabolit sekunder seperti flavonoid, alkaloid, tanin, saponin, fenol, terpenoid, antosianin, antraquinon, dan steroid. Senyawa lain yang terkandung dalam daun talas yaitu vitamin B6, vitamin C, thiamin, riboflavin, niasin, kalium, tembaga dan mangan. Kandungan yang terdapat dalam daun talas tersebut mempunyai peranan sebagai antibakteri maupun sebagai proses penyembuhan luka (Ramayani dkk., 2020 & Widhyastini, 2017).

**Tabel 1.** Kandungan Senyawa Kimia Daun Talas

Nama Bahan	Kandungan senyawa kimia
Daun talas	Flavonoid Tanin Alkaloid Steroid Saponin Fenol Terpenoid

Sumber : (Ramayani dkk., 2020)

Flavonoid merupakan suatu senyawa yang berfungsi sebagai antibakteri. Salah satu jenis flavonoid yang berfungsi sebagai antibakteri adalah kuersetin, kandungan kuersetin dalam daun talas sebanyak 4,43 mg QE/g dw (Ramayani dkk., 2020). Kuersetin dan flavonoid memiliki struktur kimia yang hampir mirip sehingga dapat diasumsikan bahwa mekanisme hambatnya terhadap pertumbuhan bakteri sama dengan flavonoid (Herslambang dkk, 2015). Pada bakteri gram positif maupun gram negatif, mekanisme kerja dari flavonoid yaitu dengan cara membentuk suatu senyawa kompleks terhadap protein ekstraseluler sehingga dapat mengganggu fungsi membran sel bakteri (Pulungan & Wasis, 2017). Sifat antibakteri dari flavonoid dapat berperan pada proses epitelisasi sebagai penstimulasi regenerasi jaringan kulit pada luka serta sebagai antiinflamasi (Khairany dkk., 2015). Kandungan lain yang terkandung dalam senyawa flavonoid pada daun talas dapat dilihat pada tabel 2, senyawa- senyawa tersebut mempunyai aktivitas antimikroba maupun antiinflamasi.

**Tabel 2.** Kandungan Senyawa Flavonoid Ekstrak Daun Talas

Kandungan Senyawa Flavonoid
Diosmetin
Apigenin
Isovitexin
Vitexin
Luteolin

(Gupta *et al.*, 2019)

Tanin merupakan suatu senyawa polifenol yang berfungsi sebagai antibakteri. Mekanisme kerja dari tanin dengan cara mempresipitasi protein, bereaksi dengan membran sel, inaktivasi enzim, serta dapat mendestruksi atau menonaktifkan fungsi materi genetik. (Wijaya dkk., 2014). Tanin adalah astringen yang dapat menciutkan luka sehingga pendarahan mampu lebih cepat berhenti serta mengering (Khairany dkk., 2015).

Alkaloid memiliki kemampuan sebagai antibakteri, mekanisme kerja dari alkaloid yaitu, dengan cara mengganggu komponen penyusun peptidoglikan, yang dapat menyebabkan lapisan pada dinding sel tidak terbentuk secara utuh serta menyebabkan kematian sel (Wijaya dkk., 2014). Steroid dapat membantu pada pemulihan sel-sel yang telah rusak, akibat luka, mekanisme kerja dari steroid sebagai antibakteri ialah dengan cara merusak membran plasma sel mikroba. (Rubiono dkk., 2020).

Saponin memiliki tingkat toksisitas yang tinggi sebagai antibakteri, mekanisme kerja dari saponin dengan cara mengganggu stabilitas membran, hal ini mengakibatkan bocornya sitoplasma dan keluar dari sel sehingga sel pun mati (Pulungan, 2017). Kemampuan saponin yaitu sebagai pembersih serta antiseptik yang berfungsi membunuh atau mencegahnya pertumbuhan mikroorganisme, yang biasanya timbul pada luka sehingga luka pun tidak mengalami infeksi yang lebih berat. Terpenoid dapat membantu pada proses penyembuhan luka dan peningkatan kecepatan dari epitelisasi (Wijaya dkk., 2014).

## 2.2 Luka

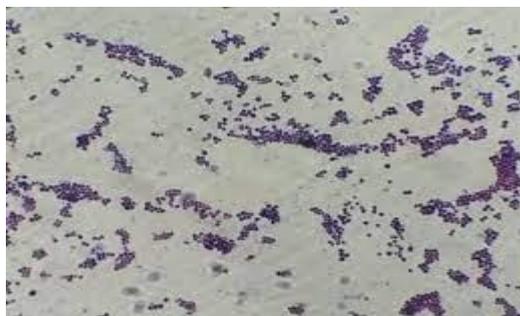
Luka merupakan suatu keadaan yang dapat terjadi pada kulit serta dapat menimbulkan trauma bagi penderitanya (Tari dkk., 2013). Luka ialah rusak

ataupun hilangnya salah satu jaringan tubuh, yang dapat terjadi karena suatu faktor yang mengganggu pada sistem perlindungan tubuh, dari bagian dalam tubuh maupun luar tubuh. Faktor tersebut seperti trauma, zat kimia, perubahan suhu, sengatan listrik, ledakan, atau gigitan oleh hewan (Nurmalasari dkk., 2020). Salah satu faktor yang mempersulit kesembuhan luka yaitu adanya infeksi pada luka, dimana luka tersebut terinfeksi oleh bakteri terutama *staphylococcus aureus* yang paling sering ditemukan, proses penyembuhan luka akan terhambat dan menjadi lebih lama sembuh (Bukhari dkk., 2020).

### 2.3 Bakteri *Staphylococcus aureus*

*Staphylococcus aureus* merupakan bakteri gram positif termasuk kedalam famili *Micrococcaceae* berbentuk bulat (0,7 sampai 1,2  $\mu\text{m}$ ) biasanya tidak berspora, bergerombol susunan seperti buah anggur, koloni berwarna abu-abu hingga kuning tua, bakteri ini tumbuh pada temperatur optimum  $37^{\circ}\text{C}$  (Retnaningsih, 2016). Bakteri ini terutama ditemukan pada kulit, kelenjar kulit, selaput lendir, luka dan infeksi kulit (Diyantika dkk., 2014). Infeksi yang dapat disebabkan oleh bakteri *S. aureus*, seperti infeksi kulit ringan, sampai dengan infeksi sistemik (Karimela dkk., 2017).

*Staphylococcus aureus* adalah salah satu flora normal pada tubuh manusia. *S. aureus* ini dapat menyebabkan suatu infeksi pada bagian kulit, yang dalam kondisi tertentu sehingga dapat menyebabkan jerawat, borok, bisul, dan infeksi pada luka. Bakteri ini biasanya masuk ke dalam luka yang tidak dilindungi dan akan membentuk susunan rongga dengan sel nanah (Bukhari dkk., 2020).



**Gambar 2.** Bakteri *Staphylococcus aureus*  
(Hayati dkk., 2019)

## **2.4 Ekstraksi**

Ekstraksi merupakan salah satu proses penarikan kandungan kimia, yang dapat melarut hingga pada akhirnya akan terpisah dari bahan yang tidak larut, dengan pelarut cair. Pemilihan pelarut serta cara ekstraksi yang tepat dapat mudah dilakukan apabila telah diketahuinya senyawa aktif yang dikandung simplisia (Fajarullah dkk., 2014). Beberapa faktor yang dapat mempengaruhi proses ekstraksi diantaranya, suhu, lamanya proses ekstraksi, dan pelarut yang digunakan harus memperhatikan daya melarutkan, sifat toksik, mudah tidaknya terbakar, titik didihnya, dan sifat korosif terhadap peralatan ekstraksi. Kelarutan zat aktif yang diekstrak, akan mudah bertambah besar dengan bertambah tingginya suhu. Tetapi terlalu tingginya suhu dapat mengakibatkan rusaknya bahan yang sedang dikerjakan (Purba dkk., 2019).

Ekstraksi adalah suatu kegiatan yang memiliki tujuan, untuk memisahkan suatu zat dalam suatu bahan. Untuk mengekstraksi suatu senyawa dapat dilakukan dengan beberapa metode ekstraksi. Ekstraksi yang sering digunakan diantaranya, maserasi, sokletasi, perkolasi, dan distilasi uap (Ardyanti dkk., 2020).

### **2.4.1 Maserasi**

Maserasi merupakan salah satu proses pengestrakan simplisia. Maserasi dilakukan pada temperatur ruangan (kamar) dan terlindung dari cahaya. Teknik maserasi ini menggunakan pelarut dengan adanya beberapa kali pengocokan atau pengadukan (Fajarullah dkk., 2014).

Maserasi adalah suatu metode ekstraksi dengan cara merendam bahan dengan menggunakan pelarut polar maupun pelarut non-polar pada waktu yang ditentukan, sehingga diperoleh filtrat dengan residu bahan yang telah dimaserasi. Beberapa faktor yang dapat mempengaruhi proses ekstraksi maserasi diantaranya suhu yang terlalu tinggi akan merusak protein yang ada pada pigmen fikokritin. Waktu yang efektif pada proses maserasi dapat menyebabkan lama kontak pelarut dengan sampel sehingga didapatkan kandungan pigmen yang tinggi. Semakin lama proses maserasi dapat mempengaruhi semakin lamanya kontak pelarut dengan bahan sehingga akan memperbanyak jumlah sel yang pecah dan terlarutnya bahan aktif (Purba dkk., 2019).

Kelebihan pada proses maserasi ini adalah mudah dilakukan serta tidak memerlukan pemanasan sehingga kemungkinannya kecil pada rusaknya atau terurainya bahan alam (Susanty & Fairus, 2016). Kelebihan lainnya dari metode maserasi yaitu sederhananya alat yang digunakan serta pada saat proses pengerjaannya pun dilakukan dengan sederhana, murah biaya yang dikeluarkan pada saat proses, dan rusaknya senyawa-senyawa yang bersifat termolabil dapat dihindari (Savitri dkk., 2017). Pada metode maserasi pun memiliki kekurangan seperti waktu yang diperlukan lama serta cukup banyaknya pelarut yang akan digunakan (Mukhriani, 2014).

#### **2.4.2 Pelarut Etanol**

Pemilihan pelarut adalah salah satu alasan yang dapat menentukan keberhasilan suatu proses dalam ekstraksi. Prinsip pelarutan biasa disebut dengan suatu istilah “*like dissolve like*” yang memiliki arti, suatu zat dapat larut pada pelarut yang mempunyai sifat yang sama pada sifat kepolaran yaitu pelarut yang memiliki sifat polar dapat menarik senyawa yang memiliki sifat polar, serta pada pelarut non polar dapat menarik senyawa yang memiliki sifat non polar. Pelarut yang akan digunakan pada metode ekstraksi yaitu etanol, karena etanol selektif untuk melarutkan senyawa-senyawa seperti flavonoid, polifenol, tannin, alkaloid dan minyak atsiri (Kasenda dkk., 2016).

Sesuai dalam peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM) Republik Indonesia No.HK.00.05.41.1384 tahun 2005 mengenai Kriteria dan Tata Laksana Pendaftaran Obat Tradisional, OHT dan Fitofarmaka, untuk mengekstraksi suatu bahan aktif pelarut yang diperbolehkan yaitu etanol dan air. (Permatasari dkk., 2020). Etanol ( $C_2H_5OH$ ) adalah pelarut yang biasa dipergunakan pada saat mengekstraksi suatu senyawa aktif, karena pelarut etanol memiliki keuntungan yaitu dapat dengan mudah untuk didapatkan, yang relatif murah pada harganya, serta memiliki sifat yang dapat bercampur dengan air, dalam berbagai konsentrasi atau rasio mempermudah dalam mengatur kepolaran pelarut untuk mengoptimalkan ekstraksi metabolit sekunder (Sari & Liling, 2017). Etanol baik digunakan karena mampu untuk mendegradasi dinding sel, dan akhirnya pada sel tanaman senyawa bioaktif lebih mudah untuk keluar

(Rahmadhani dkk., 2020). Etanol 96% mempunyai kemampuan menyari dengan polaritas yang cukup lebar, mulai dari senyawa polar hingga senyawa nonpolar (Puspitasari & Lean, 2017).

## 2.5 Gel

Sediaan gel disebut juga dengan jeli, yang merupakan sistem semipadat, terdiri dari suspensi yang dibuat dari partikel anorganik yang kecil atau molekul organik besar terpenetrasi oleh cairan. Apabila massa gel terdiri dari jaringan partikel kecil terpisah, gel digolongkan sebagai sistem dua fase seperti Gel Aluminium Hidroksida. Dalam sistem dua fase, jika ukuran partikel dari fase terdispersi relatif besar, massa gel kadang-kadang juga dinyatakan sebagai magma misalnya magma bentonit. Magma ataupun gel dapat berupa tiksotropik yang membentuk semi padat apabila dibiarkan dan dapat mencair pada pengocokan. Sebelum digunakan sediaan harus dikocok dahulu yang memiliki tujuan untuk menjamin homogenitas serta hal ini tertera pada etiket dapat dilihat pada suspensi (Wathoni dkk., 2015).

Gel adalah sediaan semi padat yang umumnya tembus cahaya, jernih, serta memiliki kandungan zat aktif, yang merupakan dispersi koloid memiliki kekuatan dikarenakan jaringan yang berikatan pada fase terdispersi (Fatimah & Rani, 2018). Gel merupakan suatu sistem heterogen. Dalam sediaan gel, fase padat ada pada struktur tiga dimensi, sehingga partikel fase padat tidak bisa berpindah untuk melewati fase cair. Fase padat agar stabil berada pada struktur tiga dimensi, tentunya partikel pada fase padat harus membentuk suatu ikatan sekunder dengan partikel lainnya atau disebut ikatan van der Waals. Stabilitas pada suatu sediaan gel tergantung pada bentuk dari partikel dari fase padat, karakteristik fisiko-kimia dari fase padat dan kemampuannya untuk membentuk ikatan sekunder, konsentrasi dari fase padat, dan karakteristik fisiko-kimia dari fase cair. (Hidayanti dkk., 2015).

### **2.5.1 Dasar sediaan gel yang umum digunakan, yaitu:**

#### 1. Dasar gel hidrofobik

Dasar gel hidrofobik memiliki basis yang umumnya mengandung parafin cair dan polietilen atau minyak lemak dengan bahan pembentuk gel koloidal silika atau aluminium dan dapat terdiri dari partikel-partikel anorganik, apabila ditambahkan pada fase pendispersi, maka hanya sedikit sekali interaksi antara kedua fase tersebut. Berbeda pada bahan hidrofilik, bahan hidrofobik penyebarannya tidak secara spontan, harus dilakukan prosedur yang khusus. Dasar gel hidrofobik antara lain petrolatum, mineral oil/gel polietilen, plastibase, aluminium stearat, carbowax.

#### 2. Dasar gel hidrofilik

Dasar gel hidrofilik dapat terdiri dari molekul-molekul organik, yang besar serta dapat dilarutkan pada molekul dari fase pendispersi. Istilah hidrofilik yang berarti suka dengan air. Umumnya daya tarik menarik pada pelarut dari bahan hidrofilik merupakan kebalikan dari tidak adanya daya tarik menarik, dari bahan hidrofobik. Sistem koloid hidrofilik umumnya lebih mudah dibuat serta mempunyai stabilitas lebih besar. Gel hidrofilik biasanya memiliki kandungan komponen bahan pengembang, bahan pengawet, humektan, dan air. Dasar gel hidrofilik antara lain bentonit, veegum, silika, pektin, tragakan, metil selulosa dan karbomer (Fatimah & Rani, 2018).

### **2.5.2 Keuntungan sediaan gel**

Beberapa keuntungan sediaan gel adalah sebagai berikut:

1. Pada kulit memiliki kemampuan penyebarannya yang baik
2. Memberikan efek dingin
3. Secara fisiologis tidak ada penghambatan fungsi rambut
4. Mudah bila dicuci dengan air
5. Baik saat pelepasan obatnya (Fatimah & Rani, 2018)

Beberapa keuntungan sediaan gel (Wathoni dkk., 2015) adalah sebagai berikut:

1. Tidak lengket pada kulit

2. Tidak mudah mengotori pakaian,
3. Pada kulit dapat dioleskan dengan mudah,
4. Dapat dengan mudah pada saat pencucian dengan air,
5. Pada kulit tidak mudah meninggalkan lapisan yang berminyak,

### 2.5.3 Evaluasi Sediaan Gel

Evaluasi sediaan gel dilakukan dengan tujuan untuk menguji terhadap gel tersebut, apakah memenuhi standar mutu atau tidak. Evaluasi sediaan gel meliputi organoleptik, homogenitas, pH, daya sebar, daya lekat dan viskositas.

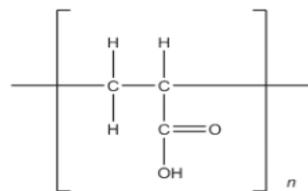
**Tabel 3.** Evaluasi Sediaan Gel

Parameter	Persyaratan
Homogenitas	Homogen (Tranggono, 2007)
pH	4,5 - 6,5 (Tranggono, 2007)
Viskositas	2000-50000 (SNI 16-4399-1996)
Daya Sebar	5 - 7 cm (Husnani, 2017)
Daya Lekat	≥4 detik (SNI 16-4380-1996)
Angka lempeng total	≤10 <sup>7</sup> koloni/g (BPOM RI, 2019)
Angka kapang khamir	≤10 <sup>4</sup> koloni/g (BPOM RI, 2019)
<i>Staphylococcus aureus</i>	Negatif/g (BPOM RI, 2019)
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	Negatif/g (BPOM RI, 2019)

### 2.5.4 Formula Gel

Deskripsi Formula Gel menurut Rowe *et al* (2009)

1. *Carbopol*

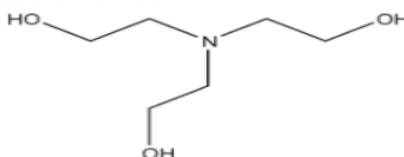


**Gambar 3.** Struktur Molekul *Carbopol*

Rowe *et al* (2009)

*Carbopol* disebut juga *carbomer* merupakan polimer sintetik dengan memiliki berat molekul yang tinggi dari asam akrilat yang saling berikatan dengan pentaeritritol, berikatan silang diantaranya dengan alil sukrosa atau alil eter. *Carbopol* berfungsi sebagai *gelling agent* pada range konsentrasi sekitar 0,5% sampai 2%. *Carbomer* memiliki sifat stabil higroskopis berbentuk serbuk dan berwarna putih higroskopis sehingga baik digunakan untuk bahan pengental dalam pembuatan sediaan semi padat atau cair.

## 2. *Triethanolamine*

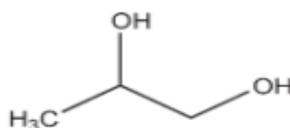


**Gambar 4.** Struktur Molekul *Triethanolamine*

Rowe *et al* (2009)

*Triethanolamine* ( $C_6H_{15}NO_3$ ) merupakan suatu cairan kental berwarna bening, tidak berwarna sampai kuning pucat dengan sedikit bau amoniak. *Triethanolamine* diaplikasikan dalam formulasi sediaan farmasi topikal biasanya digunakan sebagai agen pengemulsi dan *alkalizing agent*. Struktur *Triethanolamine* dapat dilihat pada Gambar 6 dibawah ini.

## 3. Propilen Glikol

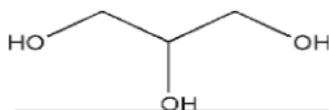


**Gambar 5.** Struktur Molekul Propilen Glikol

Rowe *et al* (2009)

*Propylene glycol* ( $C_3H_8O_2$ ) merupakan cairan bening, tidak berwarna, kental, praktis tidak berbau, dengan memiliki rasa manis agak tajam menyerupai gliserin. Aplikasi dalam formulasi sediaan farmasi *Propylene glycol* telah banyak digunakan sebagai pelarut, ekstrak, dan pengawet. Selain itu kegunaan dari *Propylene glycol* ini dapat digunakan sebagai pengawet antimikroba, desinfektan, humektan, *plasticizer*, pelarut, zat penstabil dan *cosolvent*. Penggunaan *Propylene glycol* sebagai pelarut dan *cosolvent* untuk sediaan topikal memiliki rentang konsentrasi yaitu 5-80%.

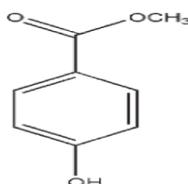
#### 4. Gliserin



**Gambar 6.** Struktur Molekul Gliserin  
Rowe *et al* (2009)

Gliserin adalah cairan yang jernih, tidak berwarna, tidak berbau, kental, higroskopis; dia memiliki rasa manis, kira-kira 0,6 kali lebih manis dari sukrosa. Gliserin digunakan dalam berbagai formulasi farmasi termasuk oral, otic, oftalmik, topikal, dan persiapan parenteral. Dalam formulasi farmasi topikal dan kosmetik, gliserin digunakan terutama untuk sifat humektan dan emoliennya. Gliserin juga digunakan dalam gel berair dan tidak berair. Gliserin dapat mengkristal jika disimpan pada suhu rendah, kristal tidak meleleh sampai dihangatkan sampai 208C. Gliserin harus disimpan dalam wadah kedap udara, di tempat yang sejuk dan kering tempat.

#### 5. *Methyl Paraben*



**Gambar 7.** Struktur Molekul *Methyl Paraben*  
Rowe *et al* (2009)

*Methyl Paraben* mempunyai nama lain *methylis parahydroxybenzoate*. Berbentuk bubuk kristal, tidak berwarna, hampir tidak berbau dan memiliki sedikit rasa terbakar. *Methyl Paraben* berfungsi sebagai antimikroba atau pengawet, banyak digunakan dalam bidang farmasi. Campuran paraben seringkali memberikan keasaman untuk menghasilkan pengawet yang efektif.

## 2.6 Pengujian Aktivitas Antibakteri

Pada pengujian aktivitas antibakteri dapat diukur menggunakan metode yang biasa dilakukan:

### 2.6.1 Metode Difusi

Metode difusi merupakan metode yang biasa digunakan pada saat analisis aktivitas antibakteri. Pada metode difusi dapat dilakukan dengan tiga metode,

yaitu metode sumuran, metode silinder, dan metode cakram. Prinsip kerja dari metode difusi yaitu, terdifusinya suatu senyawa antibakteri ke dalam media padat, dimana mikroba uji telah diinokulasikan. Hasil pengamatan yang dapat diperoleh ialah ada ataupun tidaknya daerah bening yang akan terbentuk pada sekeliling kertas cakram, yang menunjukkan zona hambat dalam pertumbuhan bakteri tersebut (Nurhayati dkk., 2020).

Metode sumuran merupakan metode yang digunakan untuk menetapkan kerentanan mikroba terhadap bahan uji dengan cara membiarkan bahan berdifusi pada media agar (Pratama dkk., 2017). Pada metode sumuran dapat dilakukan dengan membentuk suatu lubang yang akan dibuat dengan cara tegak lurus dalam agar padat yang sudah diinokulasi dalam bakteri uji. Jumlah serta letak lubang dapat disesuaikan dengan tujuan yang akan diteliti, selanjutnya lubang dapat diisi dengan suatu sampel yang akan diujikan. Apabila telah dilakukan suatu inkubasi, pertumbuhan suatu bakteri dapat diamati dengan tujuan untuk melihat di sekeliling lubang tersebut ada atau tidaknya daerah hambatan. Kelebihan pada metode sumuran adalah luas pada zona hambat yang terbentuk akan lebih mudah untuk diukur, karena tidak hanya di permukaan atas nutrisi agar saja bakteri beraktivitas tetapi juga sampai ke bawah bakteri tersebut akan beraktivitas. Adapun kesulitan pada metode sumuran ialah disekitar lokasi sumuran pada media agar dapat terjadi keretakan atau pecah (Nurhayati dkk., 2020).

### **2.6.2 Metode Dilusi**

Pada metode dilusi dapat dilakukan dengan dua cara, ialah dilusi padat dan dilusi cair. Pada metode dilusi padat dapat digunakan dengan tujuan untuk menentukan kadar bakterisidal minimum sedangkan pada metode dilusi cair dapat digunakan dengan tujuan untuk menentukan kadar hambat minimum. Cara yang dilakukan pada metode dilusi padat yaitu dengan cara menginokulasi mikroba yang diujikan pada suatu media agar, yang mengandung agen antimikroba. Pada metode dilusi cair dapat dilakukan dengan cara pembuatan seri pengenceran agen antimikroba pada suatu medium cair, yang ditambahkan pada suatu mikroba yang diujikan (Fitriana dkk., 2019).

## **BAB III**

### **BAHAN DAN METODE**

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

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei sampai dengan bulan Juli. Bertempat di Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat dan di Laboratorium Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Pakuan.

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

Alat yang digunakan adalah autoklaf (Hirayama®), ayakan mesh 40, *beaker glass* (Pyrex®), blender (Miyako®), botol maserasi, cawan petri (Pyrex®), cawan uap, *cork borer*, *cover glass*, *Erlenmeyer* (Pyrex®), gelas ukur (Pyrex®), *homogenizer*, jangka sorong, jarum ose, kaca objek (*Sail Brand*), kurs, mikropipet, mikroskop, oven (Memmert®), pembakar bunsen, penangas air, pH meter, pinset, pipet tetes, pipet volume (Pyrex®), rak tabung reaksi, *rotary evaporator*, tabung reaksi (Pyrex®), tanur (*Daihan Scientific Furnace*), tempat sediaan, timbangan (LabPro), dan *viscometer brookfield*.

Bahan yang digunakan adalah aluminium foil, aquadest, asam sulfat 1%, asam sulfat 2 N, barium klorida 1%, biakan mikroba *Staphylococcus aureus*, bouchardart, buffer pH 4 dan 7, carbopol 940, daun talas, dragendroff, etanol 95%, etanol 96%, FeCl<sub>3</sub>, gel bioplacenton (*neomycin sulfate*), gelatin, gliserin, HCL pekat, kapas, kasa, mayer, media NA, metil paraben, magnesium, NaCl, propilen glikol, dan TEA.

#### **3.3 Metode Penelitian**

##### **3.3.1 Pengumpulan dan Determinasi Tanaman**

Pengumpulan bahan pada daun talas (*Colocasia esculenta* (L.) segar yang berasal dari kecamatan Cisarua, kabupaten Bogor, Jawa Barat dibersihkan dengan cara dicuci dengan air bersih dan ditiriskan.

Determinasi tanaman daun talas (*Colocasia esculenta* (L.) telah dilaksanakan di “Herbarium Bogoriense”, Bidang Botani Pusat Riset Biologi-BRIN Cibinong. Hasil determinasi dapat dilihat pada lampiran 2.

### 3.3.2 Ekstraksi Daun Talas

Sebanyak  $\pm 8$  kg daun talas yang diperoleh, kemudian dilakukan sortasi basah lalu dicuci dibawah air mengalir sampai bersih untuk menghilangkan pengotor, dan tiriskan. Daun talas dirajang dengan ukuran tertentu untuk mempercepat proses pengeringan. Lalu dikeringkan dengan cara di oven 40-50<sup>0</sup>c. Simplisia kering kemudian diserbukkan dengan blender, lalu diayak dengan ayakan mesh 40, lalu disimpan di wadah tertutup rapat dan diberi silica gel.

Metode ekstraksi yang dilakukan ialah metode maserasi dengan cara simplisia direndam dalam pelarut etanol 96%. Serbuk simplisia diekstraksi pada suhu kamar, dengan perbandingan serbuk simplisia dan pelarut (1:10) secara bertahap. Serbuk simplisia sebanyak 600 g dilakukan ekstraksi dengan metode maserasi dengan 2000 mL etanol 96%, kemudian didiamkan selama 24 jam, setiap 6 jam dilakukan pengadukan, pada 6 jam pertama dilakukan pengadukan sesekali, setelah 24 jam kemudian disaring. Ampas yang diperoleh diremaserasi dengan 2000 mL etanol 96% dengan perlakuan yang sama. Ampas yang diperoleh diremaserasi kembali dengan 2000 mL etanol 96% dengan perlakuan yang sama. Kemudian maserat dipekatkan dengan *rotary evaporator* lalu diuapkan menggunakan cawan hingga didapatkan ekstrak kental. (Khairany dkk., 2015). Rendemen ekstrak daun talas dapat dihitung dengan rumus:

$$\% \text{ Rendemen Ekstrak} = \frac{\text{Bobot ekstrak}}{\text{Bobot serbuk simplisia}} \times 100\%$$

### 3.3.3 Uji Karakteristik Simplisia dan Ekstrak Daun Talas

#### 3.3.3.1 Uji Organoleptik

Uji organoleptik yaitu uji yang dilakukan pada saat pengenalan awal yang dapat dilakukan dengan sederhana dan seobjektif mungkin. Pengamatan yang dilakukan pada saat uji organoleptik ialah dengan cara mengamati terhadap warna, bentuk, rasa, dan bau (Depkes RI, 2000).

### 3.3.3.2 Pengujian Kadar Air

Pada pengujian kadar air dilakukan dengan menggunakan metode gravimetri. Cawan uap kosong di oven terlebih dahulu, kemudian didinginkan dan ditimbang bobot kosongnya. Sampel dimasukkan sebanyak 2 g ke dalam cawan kosong yang telah ditara, lalu dilakukan pengeringan dengan oven pada suhu 105°C hingga diperoleh berat konstan (sampai didapatkan hasil perbedaan antara 2 penimbangan, tidak melebihi dari 0,25% atau 0,0025 g) (Depkes RI, 2000).

Berikut merupakan rumus perhitungan % kadar air :

$$\% \text{Kadar air} = \frac{\left( \begin{array}{c} \text{bobot cawan isi} \\ \text{sebelum pemanasan} \end{array} \right) - \left( \begin{array}{c} \text{bobot cawan isi} \\ \text{setelah dioven (konstan)} \end{array} \right)}{\text{bobot sampel}} \times 100\%$$

### 3.3.3.3 Pengujian Kadar Abu

Sampel dimasukkan sebanyak 2 g ke dalam kurs silikat yang telah dipijarkan dan ditara. Sampel dipijarkan pada suhu  $\pm 600^\circ\text{C}$  dalam tanur sampai menjadi abu. Kemudian didinginkan dan ditimbang hingga diperoleh berat tetap (Depkes RI, 2000). Parameter standar yang berlaku pada kadar abu tidak lebih dari 16,6 %.

$$\% \text{Kadar abu} = \frac{(\text{bobot kurs} + \text{abu}) - (\text{bobot kurs kosong})}{\text{bobot sampel}} \times 100\%$$

## 3.3.4 Skrining Fitokimia Serbuk dan Ekstrak Daun Talas

### 3.3.4.1 Uji Flavonoid

Sampel ditimbang sebanyak 0,5 gram kemudian dimasukkan kedalam 5 ml etanol 95%. Larutan sampel diambil sebanyak 2 ml dan ditambahkan 0,1 gram serbuk Mg lalu ditambahkan 10 tetes HCL pekat pada bagian sisi tabung dan kocok perlahan. Hasil positif adanya flavonoid didapatkan apabila terbentuk warna merah atau jingga (Hanani, 2015).

### 3.3.4.2 Uji Alkaloid

Sampel ditimbang sebanyak 0,5 gram, kemudian dimasukkan dalam beberapa tetes asam sulfat 2 N lalu diaduk. Sampel diuji menggunakan pereaksi Dragendroff, Bouchardart dan Mayer. Hasil positif dengan pereaksi Dragendroff

yaitu ditandai dengan terbentuknya endapan berwarna merah sampai jingga, sedangkan pada Bouchardart terbentuknya endapan berwarna coklat sampai hitam, dan untuk Mayer terbentuknya endapan putih kekuningan (Hanani, 2015).

### 3.3.4.3 Uji Tanin

Sampel ditimbang sebanyak 0,5 g, lalu dimasukkan kedalam tabung reaksi, ditambahkan aquadest panas lalu diaduk dan didinginkan. Kemudian larutan sampel di sentrifugasi, lalu cairan bagian atasnya dipisahkan dengan cara dekantasi dan larutannya digunakan sebagai larutan uji. Tanin diuji dengan:

1. Larutan uji ditambahkan NaCl dan gelatin, hasil positif ditunjukkan dengan terbentuknya endapan putih.
2. Larutan uji ditambahkan  $\text{FeCl}_3$ , hasil positif ditunjukkan dengan terbentuknya warna hijau biru hingga kehitaman (Hanani, 2015).

### 3.3.4.4 Uji Saponin

Sampel ditimbang sebanyak 0,5 g, lalu dimasukkan kedalam tabung reaksi, ditambahkan 10 ml air panas. Kemudian larutan sampel dinginkan lalu dikocok kuat selama 10 detik. Hasil positif adanya saponin ditunjukkan dengan terbentuknya buih yang stabil selama tidak kurang dari 1 menit (Hanani, 2015).

### 3.3.5 Formula Sediaan Gel

Formula sediaan gel berdasarkan penelitian oleh Irmanesia dkk., (2019) dengan penggunaan konsentrasi ekstrak daun talas berdasarkan penelitian Khairany dkk., (2015). Formula dapat dilihat pada Tabel 3 dibawah ini.

**Tabel 4.** Formula Sediaan Gel Ekstrak Daun Talas

Bahan	Konsentrasi (%)				Fungsi
	F 0	F 1	F 2	F 3	
Ekstrak daun talas	-	5	10	15	Zat aktif
Carbopol 940	2	2	2	2	<i>Gelling agent</i>
TEA	1	1	1	1	Pengatur pH
Propilen glikol	10	10	10	10	Pelembab
Gliserin	2	2	2	2	Pelembab
Metil Paraben	0,04	0,04	0,04	0,04	Pengawet
Aquades ad	100	100	100	100	Pelarut

### 3.3.5.1 Pembuatan Sediaan Gel

Pada pembuatan sediaan gel dapat dilakukan dengan menyiapkan alat dan bahan yang akan digunakan, kemudian menimbang semua bahan yang sesuai dengan formulasi gel. Selanjutnya dilakukan dengan mencampurkan carbopol 940 dengan aquades dan TEA, kemudian diaduk dengan menggunakan *homogenizer* kecepatan 500 rpm hingga homogen. Selanjutnya ditambahkan propilenglikol dan gliserin hingga terbentuk gel yang jernih dan mengembang. Basis yang terbentuk ditambahkan ekstrak daun talas serta metil paraben dan diaduk hingga homogen. Kemudian gel disimpan pada wadah tertutup (Irmanesia dkk., 2019).

### 3.3.5.2 Evaluasi Sediaan Gel

#### 1. Uji Organoleptik

Uji organoleptik yaitu uji yang meliputi pemeriksaan tekstur, aroma dan warna dari sediaan secara visual (Mappa dkk., 2013).

#### 2. Uji Viskositas

Pengukuran viskositas dilakukan dengan menggunakan alat *viscometer brookfield* dan menggunakan spindel no 6, sediaan dimasukkan ke dalam wadah *beaker glass* ukuran 100 ml, kemudian spindel diturunkan ke dalam sediaan hingga batas yang ditentukan. Jalankan alat *viscometer brookfield* kemudian baca dan catat nilai yang keluar pada layar monitor (Kuncari dkk., 2014). Syarat untuk viskosita sediaan yaitu 2000-50000 cPs ( SNI 16-4399-1996).

#### 3. Uji Homogenitas

Uji dilakukan dengan cara menimbang 0,1 g sediaan gel, lalu dioleskan pada sekeping kaca dan dikatupkan dengan kaca lainnya. Kemudian dilakukan pengamatan menggunakan mikroskop, sediaan harus menunjukkan susunan yang homogen serta tidak terlihat adanya butiran kasar (Tranggono, 2007).

#### 4. Uji pH

Uji dilakukan dengan menggunakan pH meter yang telah dikalibrasi, dengan menggunakan larutan dapar standar netral (pH 7,01) dan larutan dapar asam (pH 4,01) hingga alat dapat menunjukkan nilai pH, kemudian elektroda dicuci dengan akuades, lalu elektroda dicelupkan kedalam sampel sediaan. Baca

dan catat nilai yang keluar pada layar monitor (Pertiwi dan Yanti, 2019). Syarat untuk pH sediaan jika memenuhi kriteria pH kulit (4,5-6,5) (Tranggono, 2007).

#### **5. Uji Daya Sebar**

Gel ditimbang sebanyak 0,5 g lalu diletakkan di tengah kaca berskala, di atas gel di letakkan kaca lain. Kemudian ditingkatkan bebannya sehingga berat kaca dan pemberat 150 g, diamkan selama 1-2 menit, kemudian dicatat diameter penyebarannya. Diameter penyebaran diukur saat sediaan berhenti menyebar (Wandi dkk., 2015). Syarat untuk uji daya sebar sediaan yaitu 5-7 cm (Husnani, 2017)

#### **6. Uji Daya Lekat**

Gel ditimbang sebanyak 0,5 g dan diletakkan di atas kaca yang telah ditentukan luasnya lalu ditimpa kaca yang lain di atas gel tersebut kemudian ditekan dengan beban 500 g selama 5 menit. Selanjutnya dilepaskan beban, lalu dicatat waktu hingga kedua kaca objek terlepas (Wandi dkk., 2015). Syarat untuk uji daya lekat sediaan yaitu  $\geq 4$  detik ( SNI 16-4380-1996).

#### **7. Uji Iritasi**

Uji iritasi ini menggunakan metode uji tempel terbuka pada bagian belakang telinga, percobaan dilakukan pada 12 orang panelis dengan usia 20-25 tahun dan jenis kelamin perempuan. Uji tempel terbuka dilakukan dengan mengoleskan sediaan sebanyak 0,5 g dengan diameter 3 cm kemudian dibiarkan selama 24 jam dan diamati apa yang terjadi. Uji iritasi ini dilakukan dengan metode mengoleskan sediaan uji pada kulit normal panelis untuk mengetahui apakah sediaan tersebut bisa menyebabkan iritasi pada kulit atau tidak (Yasir dkk., 2022).

### **3.3.6 Uji Aktivitas Antibakteri Sediaan Gel Ekstrak Daun Talas**

#### **3.3.6.1 Sterilisasi Alat**

Pada masing-masing alat harus dilakukan sterilisasi dengan cara yang sesuai. Alat-alat gelas seperti tabung reaksi, beaker glass, erlenmeyer, ditutup mulutnya dengan menggunakan kapas steril, untuk cawan petri dibungkus dengan kertas polos, selanjutnya disterilkan pada oven dengan suhu 180 °C selama 1 jam

(Ariani dkk., 2020). Alat seperti jarum ose dan pinset dapat disterilisasikan pada nyala bunsen dengan cara dipijarkan. Media pembenihan dapat disterilisasikan dengan autoklaf selama 15 menit pada suhu 121°C (Mpila dkk., 2012).

### **3.3.6.2 Pembuatan Media Nutrient Agar (NA)**

Pembuatan media NA ini dilakukan dengan cara, ditimbang 2,8 g *Nutrient Agar* dan dilarutkan pada 1000 ml aquades dengan menggunakan erlenmeyer. Kemudian dengan menggunakan *magnetic stirrer hot plate* dilakukan penghomogenan. Media disterilkan dalam autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit (Indratmoko dkk., 2021).

### **3.3.6.3 Peremajaan Bakteri**

Bakteri *S. aureus* yang akan digunakan dilakukan peremajaan terlebih dahulu, dengan mengambil satu ose bakteri menggunakan ose steril yang telah dipanaskan dengan cara pemijaran, kemudian ditanamkan pada media agar miring dengan cara digoreskan secara zig-zag dan diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C (Afni dkk., 2015).

### **3.3.6.4 Standar Kekeruhan Larutan *Mc. Farland***

Standar kekeruhan larutan 0,5 *Mc. Farland* dibuat dari Larutan 1% Asam sulfat sebanyak 9,95 ml yang dicampurkan dengan larutan 1% Barium Klorida sebanyak 0,05 ml dilarutkan dalam tabung reaksi dan dikocok hingga homogen. Kemudian disimpan ditempat yang terhindar dari cahaya matahari (Ariani dkk., 2020).

### **3.3.6.5 Suspensi Bakteri**

Sebanyak 1 ose diambil dengan menggunakan ose steril pada biakan bakteri di dalam media NA yang telah dilakukan inkubasi selama 24 jam, selanjutnya dimasukkan pada tabung reaksi yang berisi 10 ml NaCl 0,9% secara aseptis, kemudian kekeruhannya dilihat hingga diperoleh kekeruhan yang sama dengan standar kekeruhan larutan 0,5 *Mc. Farland* (Djarot dkk., 2020).

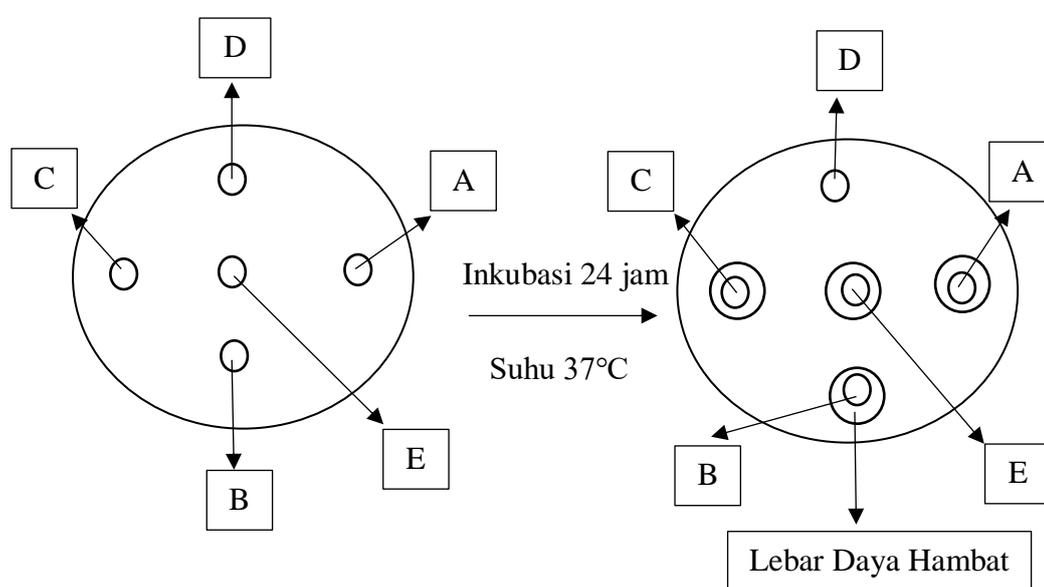
### **3.3.6.6 Penentuan LDH (Lebar Daya Hambat)**

Penentuan Lebar Daya Hambat (LDH) sediaan gel dilakukan dengan menggunakan metode difusi sumuran. Suspensi bakteri *S. aureus* sebanyak 100 µL ditambahkan dengan 20 ml media cair *Nutrient Agar* (NA) kedalam cawan

petri lalu homogenkan dan ditunggu hingga memadat. Tiap cawan petri dibagi menjadi 5 sumuran yang telah dibuat lubang dengan diameter 6 mm menggunakan alat *cork borer*, selanjutnya pada masing-masing sumuran dimasukkan formula 1, formula 2, formula 3, kontrol negatif (formula 0) dan kontrol positif (bioplacenton). Selanjutnya di inkubasi ke dalam inkubator selama 24 jam dengan suhu 37°C. Zona hambat yang terbentuk pada media diamati dan diukur menggunakan jangka sorong (Djarot dkk., 2020). Penggolongan respon kekuatan daya hambat bakteri dapat dilihat pada Tabel 4 dibawah ini (Davis dan Stout, 1971).

**Tabel 5.** Klasifikasi Daya Hambat Pertumbuhan Bakteri

Lebar Daya Hambat	Daya Hambat
>20 mm	Sangat Kuat
10-20 mm	Kuat
5-10 mm	Sedang
<5 mm	Lemah



**Gambar 8.** Pengujian Aktivitas Antibakteri Dengan Difusi Sumuran

Keterangan:

- A : Formula 1 (Ekstrak daun talas 5%)
- B : Formula 2 (Ekstrak daun talas 10%)
- C : Formula 3 (Ekstrak daun talas 15%)
- D : Kontrol Negatif (Formula 0)
- E : Kontrol Positif (bioplacenton).

$$\text{Lebar Daya Hambat} = \frac{\text{diameter daya hambat} - \text{diameter sumuran}}{2}$$

### 3.3.7 Analisis Data

Analisis data yang digunakan yaitu metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) diolah dengan program SPSS dengan uji ANOVA.

**Tabel 6.** Daftar Analisis Rancangan Acak Lengkap

Sumber Ragam	DB	JK	KT	F hitung	F Tabel	
					0,05	0,01
Antara Perlakuan	t-1	$\frac{\sum x^2/r - (x..)^2}{rt}$	$\frac{JK1}{DBP}$	KTP/K		
Galat	T(r-1)	$\frac{\sum(\sum x_{ij}^2 - x_i^2)}{r}$	$\frac{JK2}{DB}$		TG	
Total	Rt-1	$\frac{\sum x_{ij} - (x..)^2}{rt}$				

Keterangan :

DB = Derajat Bebas

JK = Jumlah Kuadrat

KT = Kuadrat Tengah

t = Jumlah Perlakuan

r = Jumlah Ulangan

**Tabel 7.** Keputusan Rancang Acak Lengkap (RAL)

Hasil Analisis	Kesimpulan Analisis	Kesimpulan Penelitian
$F_h > F_{0.01}$	Sangat Nyata ( <i>Highly significant</i> )	Terdapat perbedaan sangat nyata antar perlakuan
$F_{0.05} < F_h < F_{0.01}$	Nyata (Signifikan)	Terdapat perbedaan pengaruh antar perlakuan
$F_h \leq F_{0.05}$	Tidak Nyata (Non Signifikan)	Tidak terdapat perbedaan pengaruh antar perlakuan

Setelah dilakukan analisis sidik ragam (ANOVA) dan dilakukan uji lanjut Duncan apabila terdapat perbedaan pengaruh antara perlakuan. Pada percobaan yang dilakukan terdapat 5 kali perlakuan dan 3 kali pengulangan.

## **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **4.1 Pengumpulan Bahan Baku dan Determinasi Tanaman**

Daun talas yang digunakan sebagai bahan penelitian ini diperoleh dari Desa Cilember, Kecamatan Cisarua, Kabupaten Bogor, Jawa Barat. Determinasi tanaman telah dilakukan di “Herbarium Bogoriense”, Bidang Botani Pusat Riset Biologi-BRIN Cibinong. Dari hasil determinasi menunjukkan bahwa tanaman tersebut merupakan daun talas jenis *Colocasia esculenta* Lam dengan suku *Araceae*. Surat Keterangan Determinasi dapat dilihat pada Lampiran 2.

### **4.2 Simplisia Daun Talas**

Daun talas yang digunakan sebanyak 8000 g dalam keadaan segar, kemudian dilakukan pengolahan simplisia hingga menjadi bentuk serbuk, dimana menurut penelitian Rachma, dkk (2020) penyerbukan simplisia memiliki tujuan untuk memperkecil ukuran partikel simplisia, sehingga luas permukaan partikel menjadi besar dan proses ekstraksi akan lebih efektif. Hasil karakteristik serbuk simplisia daun talas yaitu berwarna hijau kecoklatan, serbuk agak kasar, rasa pahit dan aroma khas aromatik yang kuat. Hasil serbuk simplisia daun talas yang diperoleh sebanyak 945 g dengan hasil rendemen sebesar 11,81%. Hasil yang diperoleh ini tidak berbeda jauh dengan penelitian yang telah dilakukan Apriani, dkk (2021) yang menyatakan bahwa hasil rendemen simplisia daun talas yang diperoleh yaitu 9,35%. Perhitungan data rendemen simplisia dapat dilihat pada Lampiran 3.



**Gambar 9.** Serbuk daun talas

### 4.3 Ekstrak Daun Talas

Pembuatan ekstrak daun talas dilakukan menggunakan metode maserasi. Menurut Puspitasari & Lean (2017) ekstraksi dengan cara maserasi memiliki keuntungan yaitu mudah dan tidak perlu pemanasan sehingga kecil kemungkinan bahan alam menjadi rusak atau terurai, dalam pengerjaan metode maserasi yang lama dan keadaan diam selama maserasi memungkinkan banyak senyawa yang akan terekstraksi. Pelarut yang digunakan yaitu etanol 96%. Pelarut etanol 96% merupakan pelarut yang dengan mudah melarutkan senyawa-senyawa metabolit aktif yang berefek sebagai antibakteri (Fadillah, 2014).

Serbuk simplisia daun talas yang digunakan sebanyak 600 g dengan pelarut etanol 96% sebanyak 6 liter (1:10). Hasil karakteristik ekstrak daun talas yaitu kental, berwarna hijau kecoklatan, dan berbau khas. Hasil ekstrak kental daun talas yang diperoleh yaitu sebanyak 97,4 g dengan nilai rendemen ekstrak sebesar 16,23%. Persyaratan rendemen daun talas tidak tercantum dalam farmakope herbal sehingga untuk persyaratan menggunakan literatur (DepKes RI, 2008), ekstrak yang optimal yaitu ekstrak dengan persentase rendemen tidak kurang dari 10%. Perhitungan data rendemen ekstrak dapat dilihat pada Lampiran 3.



**Gambar 10.** Ekstrak Kental Daun Talas

### 4.4 Pengujian Karakteristik Simplisia dan Ekstrak Daun Talas

Pengujian karakteristik simplisia serbuk dan ekstrak daun talas ini bertujuan untuk menjamin keseragaman mutu simplisia agar memenuhi persyaratan standar simplisia dan ekstrak (Febriani dkk., 2015). Pengujian karakteristik simplisia dan ekstrak daun talas meliputi sebagai berikut :

#### 4.4.1 Penetapan Organoleptik Simplisia dan Ekstrak Daun Talas

Penetapan organoleptik dilakukan dengan cara mengamati secara fisik dengan menggunakan panca indera. Hasil karakteristik pada serbuk simplisia daun talas yaitu berwarna hijau kecoklatan, serbuk agak kasar, rasa pahit dan aroma khas aromatik yang kuat. Hasil karakteristik ekstrak daun talas yaitu kental, berwarna hijau kecoklatan, dan berbau khas.

#### 4.4.2 Penetapan Kadar Air Simplisia dan Ekstrak Daun Talas

Penetapan kadar air dilakukan secara gravimetri, hal ini bertujuan untuk memberikan rentang batasan minimal dalam mengetahui banyaknya kandungan air yang terkandung dalam ekstrak (Depkes RI, 2000). Kadar air yang terlalu tinggi (>10%) akan menyebabkan tumbuhnya mikroba yang dapat menurunkan stabilitas ekstrak (Saifudin dkk., 2011). Kadar air yang diperoleh dari serbuk simplisia daun talas yaitu sebesar 6,83% dan pada ekstrak daun talas diperoleh sebesar 5,52%. Kadar air yang diperoleh dari serbuk simplisia dan ekstrak daun talas telah memenuhi persyaratan, kadar air kurang dari 10% (PerKBPOM RI, 2019). Perhitungan kadar air serbuk dan ekstrak daun talas dapat dilihat pada Lampiran 4.

**Tabel 8.** Hasil Penetapan Kadar Air Serbuk dan Ekstrak Daun Talas

Sample	Hasil (%)	Persyaratan(%) (PerKBPOM RI, 2019)	Kesimpulan
Serbuk daun talas	6,83	≤10%	Memenuhi persyaratan
Ekstrak daun talas	5,52		

#### 4.4.3 Penetapan Kadar Abu Simplisia dan Ekstrak Daun Talas

Penetapan kadar abu dilakukan dengan menggunakan tanur dengan suhu 600<sup>0</sup>C. Tujuan dilakukannya penetapan kadar abu untuk memberikan gambaran kandungan mineral yang terdapat di dalam dan di luar yang berasal dari proses awal pembuatan simplisia sampai terbentuknya ekstrak. Penetapan kadar abu berkaitan dengan kemurnian ekstrak, semakin rendah kadar abu yang dihasilkan maka tingkat kemurnian akan semakin tinggi. Semakin tinggi kadar abu yang dihasilkan maka tingkat kemurnian akan semakin rendah, serta semakin tinggi

pula kandungan mineralnya (Kuncoro dkk., 2015). Perhitungan kadar abu serbuk dan ekstrak daun talas dapat dilihat pada Lampiran 5.

**Tabel 9.** Hasil Penetapan Kadar Abu Serbuk dan Ekstrak Daun Talas

Sample	Hasil (%)	Persyaratan(%) (Depkes RI, 2000)	Kesimpulan
Serbuk daun talas	7,03%	≤ 16,6%	Memenuhi persyaratan
Ekstrak daun talas	5,60%		

Berdasarkan tabel 9 dapat dilihat bahwa hasil pengujian kadar abu serbuk dan ekstrak daun talas memenuhi persyaratan menurut (Depkes RI, 2000) yaitu kurang dari 16,6%.

#### 4.5 Pengujian Skrining Fitokimia

Skrining fitokimia dilakukan untuk mengetahui senyawa yang terkandung dalam daun talas. Hasil skrining fitokimia dapat dilihat pada Tabel 10.

**Tabel 10.** Hasil Skrining Fitokimia Serbuk dan Ekstrak Daun Talas

Senyawa Kimia	Pereaksi	Parameter	Hasil Uji Serbuk	Hasil Uji Ekstrak
Flavonoid	Etanol 95% + Serbuk Mg + HCl pekat	Warna merah atau jingga	+	+
Alkaloid	Dragendorff	Endapan merah sampai jingga	+	+
	Bouchardart	Endapan berwarna coklat sampai hitam	+	+
	Mayer	Endapan putih kekuningan		
Tanin	NaCl + Gelatin	Endapan putih	+	+
	FeCl <sub>3</sub>	Warna hijau biru hingga kehitaman	+	+
Saponin	Aquadest dipanaskan, kocok	Terbentuk busa	+	+

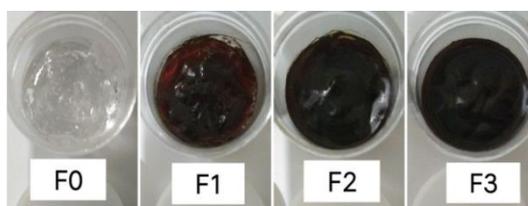
Keterangan : + = Mengandung senyawa yang diuji  
- = Tidak mengandung senyawa yang diuji

Berdasarkan hasil yang diperoleh pada Tabel 10. menyatakan bahwa hasil skrining fitokimia serbuk dan ekstrak daun talas memberikan hasil positif pada senyawa flavonoid, alkaloid, tanin dan saponin (Ramayani dkk., 2020).

#### 4.6 Hasil Evaluasi Sediaan Gel Ekstrak Daun Talas

##### 4.6.1 Uji Organoleptik

Uji organoleptik dapat dilakukan pada suhu kamar yang bertujuan sebagai pengenalan awal pada suatu sediaan, pengamatan yang dilakukan yaitu secara visual dengan mengamati tekstur, warna, dan aroma dari sediaan gel. Hasil uji organoleptik sediaan dapat dilihat pada Gambar 11 dan Tabel 11.



**Gambar 11.** Sediaan Gel Ekstrak Daun Talas

Keterangan :

F0 = Basis gel tanpa ekstrak daun talas

F1 = Ekstrak daun talas 5%

F2 = Ekstrak daun talas 10%

F3 = Ekstrak daun talas 15%

**Tabel 11.** Hasil Uji Organoleptik Sediaan Gel Ekstrak Daun Talas

Formula	Parameter		
	Tekstur	Aroma	Warna
F0	Kental	Tidak beraroma	Bening
F1	Kental	Aroma khas daun talas	Hijau kecoklatan
F2	Kental	Aroma khas daun talas	Hijau kecoklatan
F4	Kental	Aroma khas daun talas	Hijau kecoklatan

Keterangan :

F0 = Basis gel tanpa ekstrak daun talas

F1 = Ekstrak daun talas 5%

F2 = Ekstrak daun talas 10%

F3 = Ekstrak daun talas 15%

Hasil pengamatan yang diperoleh sediaan gel ekstrak daun talas memiliki tekstur kental dengan aroma yang dihasilkan yaitu pada formula 0 tidak memiliki aroma dikarenakan formula 0 merupakan formula basis yang tidak dilakukan penambahan ekstrak daun talas, sedangkan pada formula 1, 2, dan 3 sediaan

memiliki aroma khas daun talas. Hasil pengamatan warna sediaan gel pada formula 0 yaitu berwarna bening, sedangkan formula 1, 2 dan 3 berwarna hijau kecoklatan, semakin banyak ekstrak daun talas yang ditambahkan, maka warna hijau kecoklatan yang dihasilkan akan semakin pekat.

#### 4.6.2 Uji Viskositas

Uji viskositas dilakukan bertujuan untuk menentukan nilai kekentalan suatu sediaan, dimana semakin tinggi kekentalan sediaan maka nilai viskositasnya semakin tinggi. Pengujian viskositas ini dilakukan dengan menggunakan *viscometer brookfield*. (Nakhil dkk., 2020).

**Tabel 12.** Hasil Uji Viskositas Sediaan Gel Ekstrak Daun Talas

Formula	Viskositas (cPs) $\pm$ SD	Syarat (cPs)	Keterangan
F0	37885 $\pm$ 31,34		
F1	35715 $\pm$ 16,50	2000-50000	Memenuhi syarat
F2	33875 $\pm$ 5,03	(SNI 16-4399-1996)	
F3	32868 $\pm$ 103,56		

Keterangan :

F0 = Basis gel tanpa ekstrak daun talas

F1 = Ekstrak daun talas 5%

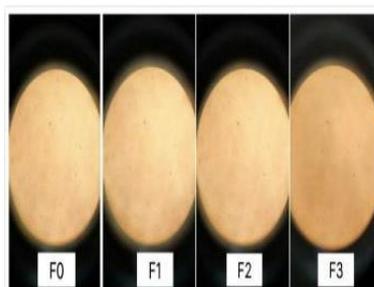
F2 = Ekstrak daun talas 10%

F3 = Ekstrak daun talas 15%

Hasil uji viskositas sediaan gel ekstrak daun talas berada dalam rentang 32868 - 37885 cPs. Hasil tersebut sesuai SNI 16-4399-1996 bahwa nilai viskositas untuk sediaan gel adalah 2000-50000 cPs. Pada formula 0 (basis gel) nilai viskositas yang dihasilkan lebih tinggi dibandingkan dengan nilai viskositas gel formula 1, 2, dan 3 yang telah ditambahkan ekstrak daun talas. Dari hasil pengujian viskositas tersebut menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak daun talas maka viskositas pada sediaan akan semakin menurun. Menurunnya viskositas sediaan gel ekstrak daun talas ini juga selaras dengan menurunnya nilai pH, sehingga diduga ekstrak memiliki sifat asam dan bila pH semakin asam maka kekentalan sediaan akan menurun (Nurzillah., dkk 2022).

### 4.6.3 Uji Homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui dan melihat tercampurnya bahan pada sediaan. Sediaan dikatakan homogen apabila tidak adanya partikel kasar dan tidak terlihat adanya bintik-bintik bahan pembentuk gel yang masih menggumpal pada objek glass (Rasid dkk., 2021). Berdasarkan hasil uji homogenitas pada formula 0, 1, 2 dan 3 menunjukkan hasil sediaan homogen yang telah memenuhi syarat dengan menunjukkan tidak adanya gumpalan dan partikel kasar di dalam sediaan (Tranggono, 2007). Hasil uji homogenitas sediaan gel ekstrak daun talas dapat dilihat pada Gambar 12.



**Gambar 12.** Hasil Uji Homogenitas

Keterangan :

F0 = Tidak adanya gumpalan dan partikel kasar

F1 = Tidak adanya gumpalan dan partikel kasar

F2 = Tidak adanya gumpalan dan partikel kasar

F3 = Tidak adanya gumpalan dan partikel kasar

### 4.6.4 Uji pH

**Tabel 13.** Hasil Uji pH Sediaan Gel Ekstrak Daun Talas

Formula	Nilai pH $\pm$ SD	Syarat	Keterangan
F0	6,345 $\pm$ 0,023	4,5-6,5 (Tranggono, 2007)	Memenuhi syarat
F1	5,946 $\pm$ 0,005		
F2	5,636 $\pm$ 0,012		
F3	5,265 $\pm$ 0,005		

Keterangan :

F0 = Basis gel tanpa ekstrak daun talas

F1 = Ekstrak daun talas 5%

F2 = Ekstrak daun talas 10%

F3 = Ekstrak daun talas 15%

Pengujian pH sediaan gel dilakukan dengan menggunakan pH meter, tujuan dilakukan uji pH adalah untuk mengetahui derajat keasaman atau kebasaaan dari sediaan. Pada sediaan topikal pengujian pH merupakan parameter yang harus dilakukan, karena pH sediaan tersebut dapat mempengaruhi kenyamanan pada kulit sewaktu digunakan (Ulfa dkk., 2016). Hasil uji pH gel ekstrak daun talas dapat dilihat pada Tabel 13.

Hasil pemeriksaan pH sediaan gel ekstrak daun talas telah sesuai dengan pH kulit yaitu 4,5-6,5 (Tranggono, 2007). Dengan demikian gel yang telah dibuat relatif aman digunakan pada kulit panelis yang akan dilakukan uji iritasi. Nilai pH yang dihasilkan tidak boleh terlalu asam karena akan menyebabkan iritasi pada kulit, juga tidak terlalu basa karena dapat menyebabkan kulit kering (Forestryana dkk., 2020).

#### 4.6.5 Uji Daya Sebar

**Tabel 14.** Hasil Uji Daya Sebar Sediaan Gel Ekstrak Daun Talas

<b>Formula</b>	<b>Diameter Sebar (cm) ± SD</b>	<b>Syarat (cm)</b>	<b>Keterangan</b>
F0	5,30 ± 0,13		
F1	6,15 ± 0,05	5 -7 (Husnani, 2017)	Memenuhi syarat
F2	6,46 ± 0,08		
F3	6,64 ± 0,04		

Keterangan :

F0 = Basis gel tanpa ekstrak daun talas

F1 = Ekstrak daun talas 5%

F2 = Ekstrak daun talas 10%

F3 = Ekstrak daun talas 15%

Pengujian daya sebar bertujuan untuk mengetahui kemampuan sediaan gel untuk menyebar pada permukaan kulit setelah dioleskan. Daya sebar yang dihasilkan pada sediaan gel telah memenuhi standar yaitu 5-7 cm (Husnani, 2017), hasil uji daya sebar dapat dilihat pada Tabel 14.. Sediaan basis gel (formula 0) memiliki daya sebar yang lebih kecil. Semakin banyak jumlah ekstrak daun talas, daya sebar sediaan gel semakin besar. Hal ini dipengaruhi oleh tingkat kekentalan dari sediaan, daya sebar berkaitan dengan viskositas suatu sediaan. Sediaan yang memiliki viskositas lebih besar maka akan semakin sulit untuk dioleskan pada

kulit, sehingga memberikan daya sebar yang kecil. Semakin besar daya sebar suatu sediaan maka akan semakin mudah untuk obat berdifusi ke dalam kulit. Ukhty dkk, (2020) mengatakan bahwa daya sebar yang semakin luas mempengaruhi penyebaran senyawa aktif pada kulit lebih merata sehingga senyawa aktif berperan lebih optimal.

#### 4.6.6 Uji Daya Lekat

Uji daya lekat dilakukan untuk mengetahui lama gel melekat pada permukaan kulit saat sediaan diaplikasikan. Pengujian daya lekat berhubungan dengan kenyamanan dalam penggunaan serta mampu melakukan kontak dengan kulit secara efektif hingga mencapai tujuan penggunaan (Ulya dkk., 2021). Berdasarkan hasil yang didapatkan sediaan gel ekstrak daun talas telah memenuhi standar SNI 16-4380-1996 daya lekat gel yang baik adalah lebih dari 4 detik. Menurut Adhayanti (2022), konsistensi (viskositas) gel mempengaruhi daya lekat yang dihasilkan. Daya lekat berbanding lurus dengan viskositas, apabila nilai viskositas yang dihasilkan kecil maka kemampuan daya lekat sediaan juga menurun. Hasil uji daya lekat gel ekstrak daun talas dapat dilihat pada Tabel 15.

**Tabel 15.** Hasil Uji Daya Lekat Sediaan Gel Ekstrak Daun Talas

Formula	Waktu Melekat (detik) $\pm$ SD	Syarat (detik)	Keterangan
F0	22,63 $\pm$ 0,13		
F1	20,20 $\pm$ 0,21	$\geq 4$ (SNI-16-4380-1996)	Memenuhi syarat
F2	19,82 $\pm$ 0,03		
F3	18,75 $\pm$ 0,04		

Keterangan :

F0 = Basis gel tanpa ekstrak daun talas

F1 = Ekstrak daun talas 5%

F2 = Ekstrak daun talas 10%

F3 = Ekstrak daun talas 15%

#### 4.6.7 Uji Iritasi

Uji iritasi sediaan gel dilakukan untuk mengetahui keamanan dan mencegah terjadinya efek samping yang ditimbulkan dari sediaan gel terhadap kulit. Uji iritasi dilakukan dengan mengoleskan sediaan dibelakang telinga, hal ini

dikarenakan pada area belakang telinga merupakan daerah yang sensitif sehingga mudah diamati apabila ada iritasi.

**Tabel 16.** Hasil Uji Iritasi Sediaan Gel Ekstrak Daun Talas

Panelis	Formula			
	F0	F1	F2	F3
1	-	-	-	-
2	-	-	-	-
3	-	-	-	-
4	-	-	-	-
5	-	-	-	-
6	-	-	-	-
7	-	-	-	-
8	-	-	-	-
9	-	-	-	-
10	-	-	-	-
11	-	-	-	-
12	-	-	-	-

Keterangan :

- = Tidak timbul reaksi
- + = Kulit memerah
- ++ = Kulit membengkak
- +++ = Kulit memerah dan gatal

Hasil uji iritasi pada 12 panelis berusia 20-25 tahun menunjukkan bahwa tidak terlihat adanya reaksi iritasi pada kulit panelis yang ditimbulkan seperti kulit memerah, bengkak, dan gatal. Sehingga sediaan gel dari ekstrak daun talas aman untuk digunakan sebagai sediaan topikal. Hal ini berkaitan dengan pengujian pH, karena pH sediaan yang telah dibuat masih dalam rentang yang diperbolehkan yaitu 4,5-6,5 sehingga tidak menyebabkan iritasi pada kulit panelis (Tranggono, 2007).

#### 4.7 Uji Aktivitas Antibakteri Sediaan Gel Ekstrak Daun Talas

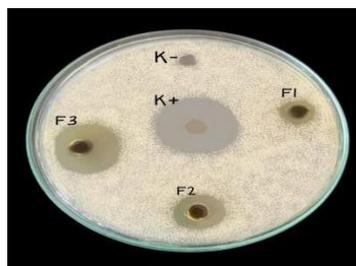
Pengujian aktivitas antibakteri sediaan gel ekstrak daun talas memiliki tujuan untuk mengetahui aktivitas antibakteri sediaan gel terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. Metode yang digunakan yaitu metode difusi sumuran, penggunaan metode ini dikarenakan formulasi sediaan yang dibuat memiliki konsistensi semi padat sehingga akan lebih mudah berdifusi. Hasil yang diamati pada uji aktivitas antibakteri ini ialah ada atau tidaknya zona hambat/ zona jernih

yang terbentuk di sekitar sumuran. Zona hambat dapat diukur setelah dilakukan masa inkubasi selama 24 jam, dengan ukuran diameter sumuran yang digunakan yaitu 6 mm yang telah mengandung gel dengan konsentrasi formula yang berbeda-beda. Konsentrasi ekstrak daun talas pada formula 1 sebesar 5%, formula 2 sebesar 10% dan formula 3 sebesar 15%. Kontrol negatif / formula 0 yang digunakan yaitu basis gel dan kontrol positif yang digunakan yaitu sediaan gel bioplacenton. Parameter respon kekuatan daya antibakteri dibagi menjadi beberapa kategori yaitu sangat kuat ( $>20$  mm), kuat (10-20 mm), sedang (5-10 mm) dan lemah ( $<5$  mm) (Davis dan Stout, 1971). Hasil Lebar Daya Hambat (LDH) Gel Ekstrak Daun Talas Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* dapat dilihat pada Tabel 17 dan Gambar 13.

**Tabel 17.** Hasil Lebar Daya Hambat (LDH) Gel Ekstrak Daun Talas Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*.

Formula	Keterangan	Rata-rata LDH (mm) $\pm$ SD	Kategori
K-	Basis gel tanpa ekstrak daun talas	0,00 $\pm$ 0,00 <sup>a</sup>	Tidak menghambat
K+	Bioplacenton	8,63 $\pm$ 0,09 <sup>e</sup>	Sedang (5-10 mm)
F1	Ekstrak daun talas 5%	3,09 $\pm$ 0,05 <sup>b</sup>	Lemah ( $<5$ mm)
F2	Ekstrak daun talas 10%	4,13 $\pm$ 0,08 <sup>c</sup>	Lemah ( $<5$ mm)
F3	Ekstrak daun talas 15%	5,20 $\pm$ 0,08 <sup>d</sup>	Sedang (5-10 mm)

Keterangan : *Superscript* yang berbeda menunjukkan perbedaan nyata ( $P < 0,05$ )



**Gambar 13.** Hasil Uji Lebar Daya Hambat (LDH) Sediaan Gel Ekstrak Daun Talas Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*.

Keterangan :

- K- = Formula 0 (basis gel tanpa ekstrak daun talas)
- K+ = Bioplacenton
- F1 = Ekstrak daun talas 5%
- F2 = Ekstrak daun talas 10%
- F3 = Ekstrak daun talas 15%

Hasil lebar daya hambat (LDH) sediaan *gel* ekstrak daun talas pada formula 0 yaitu tidak memiliki zona hambat pada bakteri *S. aureus* dikarenakan pada formula 0 adalah basis sediaan gel tanpa ekstrak daun talas. Pada formula 3 dan K+ memberikan daya hambat terhadap bakteri *S. aureus* dengan kategori sedang. Pada formula 1 dan 2 memberikan daya hambat pada bakteri dengan kategori lemah. Perbedaan daya hambat yang diberikan oleh masing-masing formula dikarenakan adanya perbedaan konsentrasi ekstrak daun talas pada setiap sediaan gel. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak daun talas maka daya hambat yang dihasilkan semakin besar.

Adanya aktivitas antibakteri terhadap bakteri *S. aureus* pada sediaan gel ekstrak daun talas ini diduga karena adanya kandungan senyawa flavonoid, alkaloid, tanin, dan saponin (Ramayani dkk., 2020). Senyawa flavonoid termasuk kelompok antibakteri yang memiliki mekanisme kerja yaitu dengan cara membentuk suatu senyawa kompleks terhadap protein ekstraseluler sehingga dapat mengganggu fungsi membran sel bakteri (Pulungan & Wasis, 2017). Senyawa lain yang terkandung dalam daun talas adalah senyawa alkaloid, dimana mekanisme kerja alkaloid yaitu, dengan cara mengganggu komponen penyusun peptidoglikan, yang dapat menyebabkan lapisan pada dinding sel tidak terbentuk secara utuh serta menyebabkan kematian sel (Wijaya dkk., 2014). Senyawa tanin dalam daun talas berpotensi sebagai antibakteri, mekanisme kerja dari tanin dengan cara mempresipitasi protein, bereaksi dengan membran sel, inaktivasi enzim, serta dapat mendestruksi atau menonaktifkan fungsi materi genetik. (Wijaya dkk., 2014). Senyawa lainnya yaitu saponin, mekanisme kerjanya dengan cara mengganggu stabilitas membran, Hal ini mengakibatkan bocornya sitoplasma dan keluar dari sel sehingga sel pun mati (Pulungan & Wasis, 2017).

Hasil uji ANOVA (*Analysis of Variance*) pada bakteri *Staphylococcus aureus* untuk kontrol negatif, kontrol positif dan ketiga formulasi sediaan gel yang berbeda konsentrasi ekstrak daun talas menunjukkan bahwa ada perbedaan LDH (Lebar Daya Hambat) yang dihasilkan dari berbagai pemberian formula. Sehingga diperlukan uji lanjut yaitu dengan menggunakan metode uji Duncan terhadap bakteri. Hasil menunjukkan bahwa formula 1 (ekstrak daun talas konsentrasi 5%),

formula 2 (ekstrak daun talas konsentrasi 10%), formula 3 (ekstrak daun talas konsentrasi 15%), kontrol positif dan kontrol negatif (formula tanpa ekstrak daun talas) berbeda signifikan yang artinya setiap formula memberikan pengaruh yang berbeda terhadap LDH (Lebar Daya Hambat) pada bakteri *Staphylococcus aureus*. Hasil analisis data ANOVA Lebar Daya Hambat (LDH) dapat dilihat pada Lampiran 11.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan penelitian diatas dapat diperoleh kesimpulan yaitu :

1. Berdasarkan hasil evaluasi sediaan gel ekstrak daun talas semua formula yang dihasilkan memenuhi persyaratan uji mutu fisik meliputi uji organoleptik (formula 0 tekstur kental, tidak beraroma, bening dan formula 1, 2, 3 tekstur kental, aroma khas daun talas, hijau kecoklatan) , viskositas (37885-32868), homogenitas (homogen), pH (6,345-5,265), daya sebar (5,30-6,64), daya lekat (22,63-18,75), dan iritasi (tidak timbulnya iritasi).
2. Formula 3 merupakan formula yang paling efektif sebagai antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dengan nilai rata-rata Lebar Daya Hambat (LDH) sebesar  $5,20 \pm 0,08$  mm masuk kategori sedang.

#### **5.2 Saran**

1. Perlu dilakukan pengujian lebih lanjut untuk sediaan gel ekstrak daun talas seperti uji hedonik dan uji stabilitas.
2. Perlu dilakukan pengujian bioautografi pada ekstrak atau sediaan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adhayanti, E., & Ni, L. A. N. N. D. 2022. Formulasi Sediaan Masker *Gel Peel-off* Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera Lam.*) dan Minyak Atsiri Serai Wangi (*Cymbopogon nardus L. Rendle*). *Journal of Biological Sciences*. 9(1): 101-111.
- Afni, N., Nasrah, S., & Yuliet. 2015. Uji aktivitas antibakteri pasta gigi ekstrak biji pinang (*Areca catechu L.*) terhadap *Streptococcus mutans* dan *Staphylococcus aureus*. *Galenika Journal of Pharmacy*. 1(1): 48–58.
- Alauddin, Muhammad Nawfal. 2020. *Etnobotani Tumbuhan Obat Oleh Suku Sasak di Kecamatan Suela Kabupaten Lombok Timur Provinsi Nusa Tenggara Barat*. Doctoral dissertation, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim. Malang.
- Andarini, Y. N., & Andari, R. 2018. Variabilitas Karakter Morfologi Plasma Nutfah Talas (*Colocasia esculenta*) Lokal Pulau Jawa. *Buletin Plasma Nutfah*. 24(1): 63–76.
- Ansiah, S. W. 2014. *Formulasi sediaan gel antiseptik fraksi polar daun kesum (Polygonum minus Huds)*. Universitas Tanjungpura. Pontianak.
- Apriani, M., Erni, R., & Septia, A. 2021. *Formulasi Sediaan Emulgel Ekstrak Daun Talas (Colocasia esculenta (L.) Schott) Dengan Variasi Konsentrasi Karbopol 940*. Universitas Pakuan. Bogor.
- Ardyanti, N. K. N. T., Lutfi, S., & Ganda, P. 2020. Pengaruh Ukuran Partikel dan Lama Maserasi terhadap Karakteristik Ekstrak *Virgin Coconut Oil* Wortel (*Daucus carota L.*) sebagai Pewarna Alami. *Jurnal Rekayasa Dan Manajemen Agroindustri*. 8(3): 423–434.
- Ariani, N., Dwi, R. F., & Rakhmadhan, N. 2020. Uji Aktivitas Ekstrak Etanolik Daun Kemangi (*Ocimum sanctum L.*) terhadap *Staphylococcus aureus* secara *In Vitro*. *Jurnal Pharmascience*. 07(01): 107–115.
- BPOM RI. 2019. *Peraturan Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia No. 32 Tahun 2019 Tentang Persyaratan Keamanan dan Mutu Obat Tradisional*. Badan Pengawas Obat dan Makanan.
- Bukhari, A., Sartini., & Rahmiati. 2020. Isolasi Bakteri Asam Laktat (BAL) dari Saluran Pencernaan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) dan Kemampuannya Dalam Menghambat *Staphylococcus aureus* dan *Shigella sp.* *Jurnal Ilmiah Biologi Uma*. 2(1): 23–31.

- Davis, W.W., & Stout, T.R. 1971. *Disc Plate Methods of Microbiological Antibiotic Assay. Microbiology.* 22(4): 659-665.
- DepKes RI. 2000. *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat.* Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan. Jakarta
- DepKes RI. 2008. *Farmakope Herbal (I).* Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan. Jakarta
- Diyantika, D., Diana, C. M., & Misnawi. 2014. Perubahan Morfologi *Staphylococcus aureus* Akibat Paparan Ekstrak Etanol Biji Kakao (*Theobroma cacao*) secara *In Vitro*. *Jurnal Pustaka Kesehatan.* 2(2): 337–345.
- Djarot, P., Isna, D., & Dwi, I. 2020. Formulasi dan Uji Antibakteri 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.
- Fadillah H. 2014. *Optimasi sabun cair antibakteri ekstrak etanol rimpang jahe merah (Zingiber officinale rosc var. rubrum) Variasi Virgin Coconut Oil (VCO) dan Kalium Hidroksida (KOH) Menggunakan Simplex Lattice Design.* Universitas Tanjungpura. Pontianak.
- Fajarullah, A., Henky, I., & Arief, P. 2014. Ekstraksi Senyawa Metabolit Sekunder *Lamun Thalassodendron ciliatum* Pada Pelarut Berbeda. *Repository Universitas Maritim Raja Ali Haji.* 1(2): 1–6.
- Fatimah, C., & Rani, A. 2018. Pembuatan *Hand Sanitizer* (Pembersih Tangan Tanpa Air) Menggunakan Antiseptik Bahan Alami. *Prosiding Seminar Nasional Hasil Pengabdian.* 1(1): 336–343.
- Febriani, D., Mulyanti, D., dan Rismawati, E. 2015. Karakteristik Simplisia dan Ekstrak Etanol Daun Sirsak (*Annona Muricata Linn*). *Prosiding Penelitian Spesia Unisba.* 475-480
- Fitriana, Y. A. N., Vita, A. N. F., & Ardhista, S. 2019. Aktivitas Anti Bakteri Daun Sirih: Uji Ekstrak KHM (Kadar Hambat Minimum) dan KBM (Kadar Bakterisidal Minimum). *Sainteks.* 16(2): 101–108.
- Forestryana, D., Muhammad, S. F., & Aristha, N. P. 2020. Pengaruh Jenis dan Konsentrasi *Gelling Agent* pada Karakteristik Formula Gel Antiseptik Ekstrak Etanol 70% Kulit Buah Pisang Ambon. *Lambung Farmasi: Jurnal Ilmu Kefarmasian.* 1(2): 45-51.
- Gupta, K., Ashwani, K., Vidisha, T., Vikas, K., & Mona, S. 2019. *Potential Of*

*Colocasia Leaves In Human Nutrition: Review On Nutritional and Phytochemical Properties. Journal of food biochemistry.* 43(7): 1-16.

- Hanani, Endang. 2015. *Analisis Fitokimia*. Penerbit Buku Kedokteran EGC. Jakarta
- Haryanti, S., Riski, D. L., & Agusta, H. 2020. Optimasi Waktu Maserasi dan Konsentrasi Ekstrak Gel Antiseptik Kulit. *Jurnal Konvesi.* 9(2): 17–24.
- Hayati, L. N., Wiwiek. T., RATih, N. P., Sri, C., Maya, Y. N., & Prima, A. W. 2019. Isolasi dan identifikasi *Staphylococcus aureus* pada susu kambing peranakan etawah penderita mastitis subklinis di Kelurahan Kalipuro, Banyuwangi. *Jurnal Medik Veteriner.* 2(2): 76-82.
- Herwin., Muzakkir, B., & Ririn. 2016. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Talas Ketan (*Colocasia esculenta*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Salmonella Thypi* Secara Difusi Agar. *Jurnal Ilmiah As-Syifaa.* 08(01): 69–75.
- Herslambang, R. A., Dina, R., & Mila, F. 2015. Aktivitas Sediaan Gel Kuersetin Terhadap *Staphylococcus epidermidis*. *Galenika Journal of Pharmacy.* 1(1): 59-64.
- Hidayanti, U. W., Jaka, F., & Arsik, I. 2015. Formulasi dan Optimasi Basis Gel Carbopol 940 dengan Berbagai Variasi Konsentrasi. *Prosiding Seminar Nasional Kefarmasian Ke-1.* 68–75.
- Husnani dan Muazham, M. 2017. Optimasi Parameter Fisik Viskositas, Daya Sebar Dan Daya Lekat Pada Basis Natrium CMC Dan Carbopol 940 Pada Gel Madu Dengan Metode *Simplex Lattice Design*. *Journal of Pharmaceutical Science & Clinical Pharmacy.* 14(1): 11-18
- Indratmoko, S., Suratmi., & Elisa, I. 2021. Formulasi Karakterisasi dan Evaluasi *Self-Nano Emulsifying Drug Delivery System (SNEDDS)* Antibakteri *Streptococcus mutans*. *Fitofarmaka : Jurnal Ilmiah Farmas.* 11(1): 12–22.
- Irmanesia, E., Bambang, W., & I, K, B. 2019. Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Ekstrak Etanol Daun Awar-Awar (*Ficus septic Burm F .*) dalam Sediaan Gel pada Karakteristik Fisik Sediaan dan Penyembuhan Luka Bakar Kulit Kelinci secara Makroskopis Mikroskopis. *Jurnal media farmasi Indonesia.* 14(1): 1442–1447.
- Karimela, E. J., Frans, G. I., & Henny, A. D. 2017. Karakteristik *Staphylococcus aureus* yang diisolasi Dari Ikan Asap Pinekuhe Hasil Olahan Tradisional Kabupaten Sangihe. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia.* 20(1): 188–198.

- Kasenda, J. C., Paulina, V. Y. Y., & Widya, A. L. 2016. Formulasi dan Pengujian Aktivitas Antibakteri Sabun Cair Ekstrak Etanol Daun Kelor Kucing (*Acalypha hispida* Burm.F) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Pharmacon*. 5(3): 40–47.
- Khairany, N., Nora, I., & Muhamad, A. W. 2015. Analisis Sifat Fisik dan Kimia Gel Ekstrak Etanol Daun Talas (*Colocasia esculenta* (L.) Schott). *Jurnal Kimia Khatulistiwa*. 4(2558): 830–835.
- Kuncari, E. S., Iskandarsyah, & Praptiwi. 2014. Evaluasi Uji Stabilitas Fisik dan Sineresis Sediaan Gel yang Mengandung Minoksidil, Apigenin dan Perasan Herba Seledri (*Apium graveolens* L.). *Peneliti Kesehatan*. 42(4): 213–222.
- Kuncoro, D. C., Muhtarudin., & Fathul, F. 2015. Pengaruh Penambahan Berbagai Starter Pada *Silase Ransum* Berbasis Limbah Pertanian Terhadap Protein Kasar, Bahan Kering, Bahan Organik, Dan Kadar Abu. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*. 3(4): 234-238.
- Ladeska, V., Rino, A. A., & Endang, H. 2021. *Colocasia esculanta* L. (Talas): Kajian Farmakognosi, Fitokimia dan Aktivitas Farmakologi. *Jurnal Sains dan Kesehatan*. 3(2): 351–358.
- Mappa, T., Hosen, J. E., & Novek, K. 2013. Formulasi Gel Ekstrak Daun Sasaladahan (*Peperomia pellucid* (L.) H.B.K) dan Uji Efektivitasnya terhadap Luka Bakar pada Kelinci (*Oryctolagus Cuniculus*). *Pharmacon*. 2(02): 49–56.
- Mpila, D. A., Fatimawali, & Wwni, I. W. 2012. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Mayana (*Coleus atropurpureus* [L] Benth) Terhadap *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* dan *Pseudomonas aeruginosa* Secara *In-Vitro*. 13–21.
- Mukhriani. 2014. Ekstraksi, Pemisahan Senyawa, dan Identifikasi Senyawa Aktif. *Jurnal Kesehatan*. 7(2): 361–367.
- Nakhil, U., Isabella, M. S., Nugrahani, H. P., & Heni, L. 2020. Uji Aktivitas Antibakteri Formula Gel Ekstrak Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* Pada *Stomatitis Aftosa Rekure*. *Jurnal Farmasi Sains dan Praktis*. 5(2): 69-77.
- Nurhayati, L. S., Nadhira, Y., & Akhmad, H. 2020. Perbandingan Pengujian Aktivitas Antibakteri Starter Yogurt Dengan Metode Difusi Sumuran Dan Metode Difusi Cakram. *Jurnal Teknologi Hasil Peternakan*. 1(2): 41–46.
- Nurmalasari, Y., Nofita., Efrida, W., & Aprilia, S. 2020. Perbandingan Air Perasan *Daucus Carota* L dengan *Povidone Iodine* Topikal dalam Penyembuhan Luka Insisi Mencit. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada*.

9(2): 673–679.

Nurzillah, L., Erni, R., Nisa. N. 2022. Efektivitas Gel Ekstrak Tangkai Talas (*Colocasia esculenta L.*) untuk Penyembuhan Luka Bakar pada Tikus Putih Jantan. *Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia*. 93-100.

PerKB POM RI. 2019. *Peraturan Badan Pengawas Obat Dan Makanan Nomor 32 Tahun 2019 Tentang Persyaratan Keamanan Dan Mutu Obat Tradisional*. Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan.

Permatasari, A., Irmanida, B., & Muhammad, N. 2020. Pengaruh Konsentrasi Etanol dan Waktu Maserasi Terhadap Rendemen, Kadar Total Fenol dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Rumput Laut *Padina australis*. *A Scientific Journal*. 37(2): 78–84.

Pertiwi, R. D dan Yanti, A. R. 2019. *Penuntun Praktikum Formulasi Sediaan Cair dan Semi Solid*. Universitas Esa Unggul. Jakarta.

Pratama, R., Isworo, J. T., & Iswara, A. 2017. Daya Hambat Infusa Buah Kawista (*Limonia Acidissima L.*) Terhadap Pertumbuhan *Aspergillus Flavus*. Undergraduate Thesis. Universitas Muhammadiyah Semarang

Pulungan, A. S. S., & Wasis, W. W. B. 2017. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Talas Terhadap Bakteri Patogen. *Jurnal Sainika*. 17(1): 76–79.

Purba, N. E., Lutfi, S., & Ni, M. W. 2019. Pengaruh Suhu dan Lama Ekstraksi dengan cara Maserasi terhadap Karakteristik Pewarna dari Ekstrak Alga Merah (*Gracilaria sp.*). *Jurnal Rekayasa Dan Manajemen Agroindustri*. 7(4): 488–498.

Puspitasari, A. D., & Lean, S. P. 2017. Perbandingan Metode Ekstraksi Maserasi dan Sokletasi Terhadap Kadar Fenolik Total Ekstrak Etanol Daun Kersen (*Muntingia calabura*). *Jurnal Ilmiah Cendekia Eksakta*. 2(1): 1–8.

Rachma, F. A., Haryoto., & Peni, I. 2020. Uji Efektifitas Sitotoksik Ekstrak Etanol Kulit Batang Sirsak Terhadap Sel T47D. *Jurnal Farmasi & Sains Indonesia*. 3(2): 1-11.

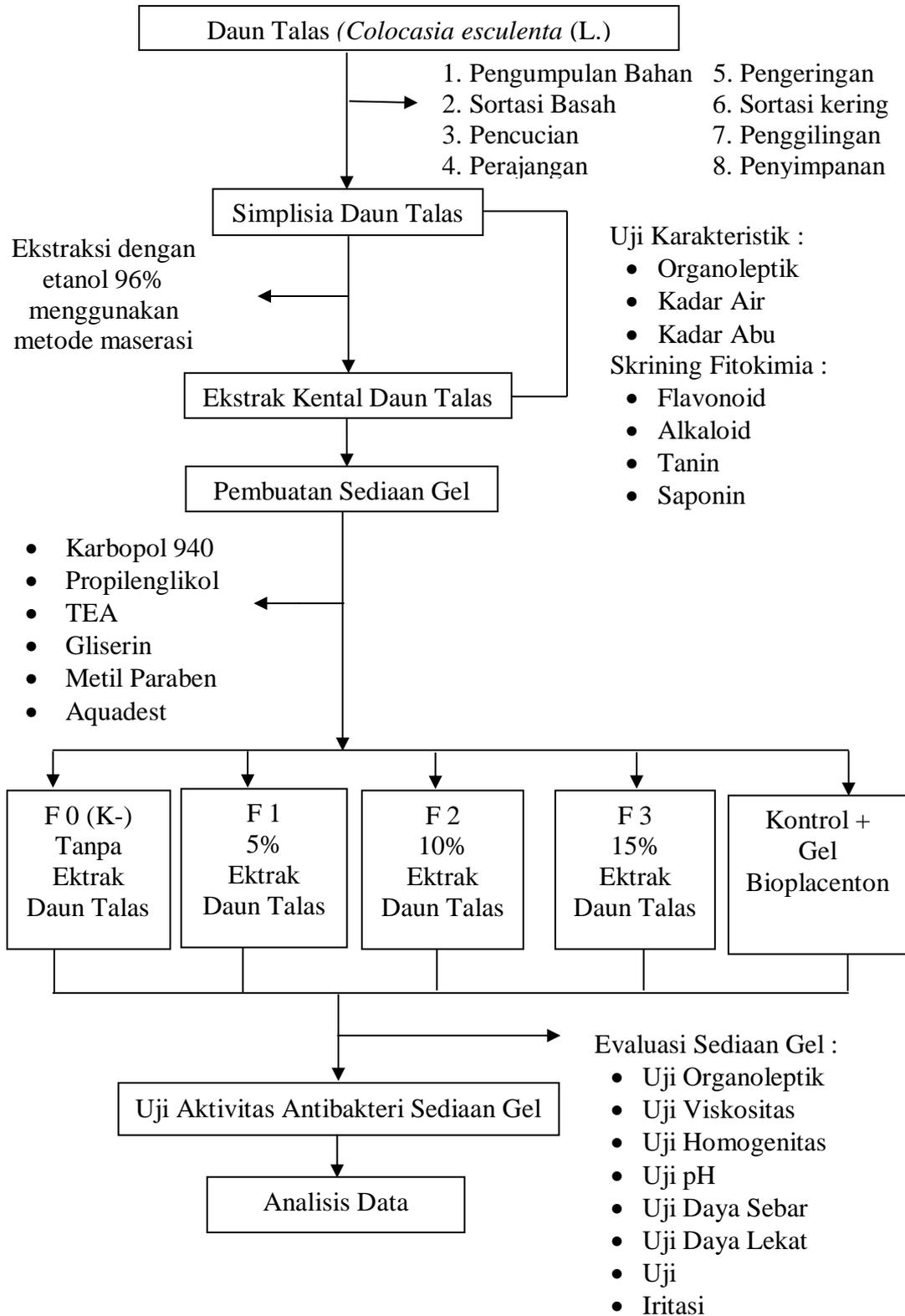
Rahmadhani, R., Ganda, P., & Lutfi, S. 2020. Karakteristik Ekstrak Kulit Biji Kakao (*Theobroma cacao L.*) sebagai Sumber Antioksidan pada Perlakuan Ukuran Partikel dan Waktu Maserasi. *Jurnal Rekayasa Dan Manajemen Agroindustri*. 8(2): 246-256.

Ramayani, S. L., Riska, P. S., & Vavi, O. D. 2020. Kadar Total Fenolik dan Kadar Total Flavonoid Ekstrak Talas (*Colocasia esculenta L.*). *Media Farmasi Indonesia*. 15(2): 1611–1616.

- Rashmi, D. R., Raghu, N., Gopenath, T. S., Pradeep, P., Pugazhandi, B., Murugesan, K., Ashok, G., Ranjith, M.S., Chandrashekrappa, G. K., & Kanthesha, M. B. 2018. *Taro (Colocasia esculenta): An Overview. Journal of Medicinal Plants Studies*. 6(4): 156–161.
- Rasid, S. I., Exsyupransia, M., & Boy, R. S. 2021. Potensi Antibakteri Ekstrak Tanaman Suku *Rubiaceae* dan Aplikasinya dalam Sediaan *Hand Sanitizer*. *Biota: Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Hayati*. 6(2): 95-110.
- Retnaningsih, A. 2016. Uji Daya Hambat Daun Petai Cina (*Leucaena leucocephala folium*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* Menggunakan Metode Difusi Agar. *Jurnal Dunia Kesmas*. 5(2): 110-114.
- Rowe, R.C. 2009. *Handbook Of Pharmaceutical Excipients, 6th Ed.* The Pharmaceutical Press. London.
- Rubiono, G., Mega, S., Eko, S., & Ing, W. 2020. Mungkinkah Memadukan Sifat Anti Air Daun Talas Dengan Karakter Fitokonstituen Anti Bakterial? (Kajian Efek Daun Talas Sebagai Dasar Studi Materi Antivirus / Antibakteri). *Prosiding Seminar Nasional Riset Teknologi Terapan*. 1(1).
- Saifudin, A., Rahayu, V., Teruna, H. Y. 2011. Standarisasi Bahan Obat Bahan ALam. Graha Ilmu.
- Sari, D. I., & Liling, T. 2017. Rendemen dan Flavonoid Total Ekstrak Etanol Kulit Batang Bangkal (*Nauclea subdita*) dengan Metode Maserasi Ultrasonikasi. *Jurnal Pharmascience*. 4(1): 48–53.
- Savitri, I., Lutfi, S., & Ni, M. W. 2017. Pengaruh Jenis Pelarut Pada Metode Maserasi Terhadap Karakteristik Ekstrak *Sargassum polycystum*. *Jurnal Rekayasa dan Manajemen Agroindustri*. 5(3): 93–101.
- Standar Nasional Indonesia. 1996. *Standar Sabun Mandi Cair, SNI 06-4085-1996*. Badan Standarisasi Nasional. Jakarta
- Standar Nasional Indonesia. 1996. *Sediaan Tabir Surya No. 16-4399-1996*. Badan Standarisasi Nasional. Jakarta
- Sugihartini, N., Jannah, S., dan Yuwono, T. 2020. Formulasi Gel Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera Lam.*) Sebagai Sediaan Antiinflamasi. *Pharmaceutical Sciences and Research (PSR)*. 7(1): 9-16
- Susanty., & Fairus, B. 2016. Perbandingan Metode Ekstraksi Maserasi dan Refluks Terhadap Kadar Fenolik dari Ekstrak Tongkol Jagung (*Zea mays L.*). *Jurnal Konversi*. 5(2): 87–93.

- Tari, R., Jimmy, P., & P, M. W. 2013. Uji Efek Daun Iler (*Coleus atropurpureus* [L.] Benth.) Terhadap Penyembuhan Luka Insisi Pada Kulit Kelinci (*Oryctolagus cuniculus*). *Jurnal e-Biomedik (eBM)*. 1(1): 581–586.
- Tranggono, R. I. S. 2007. *Buku Pegangan Ilmu Pengetahuan Kosmetik*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta
- Ukhty, N., Ikhsanul, K., & Tila, W. D. 2021. Karakteristik Fisik dan Aktivitas Antioksidan Sediaan Masker *Gel Peel Off* Ekstrak Metanol Daun Eceng Gondok. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*. 24(3): 416-425.
- Ulfa, M., Hendrarti, W., dan Muhram, PN. 2016. Formulasi Gel Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera* Lam.) Sebagai Anti Inflamasi Topikal Pada Tikus (*Rattus norvegicus*). *Journal Of Pharmaceutical and Medicinal Sciences*. 1(2): 30-35.
- Ulya, D. R., St, R., Wirasti, W., & Dwi, B. P. 2021. Karakterisasi Dan Optimasi Formula Sediaan Gel Ekstrak Etanol Kulit Buah Pisang Kapas (*Musa paradisiaca* Linn.). In *Prosiding Seminar Nasional Kesehatan*. 1: 872-884.
- Wandi, R., Andhi, F., & Sri, W. 2015. Efektivitas Gel *Combustio Derajat II* Ekstrak Etanol Daun Senggani (*Melastoma malabathricum* L.) Pada Tikus Jantan (*Rattus norvegicus*). Universitas Tanjungpura. Pontianak.
- Wathoni, N., Taofik, R., & Riny, Y. H. 2015. Formulasi Gel Antioksidan Ekstrak Rimpang Lengkuas (*Alpinia galanga* L. Willd) dengan Menggunakan Basis Aqupec 505 HV. *Farmaka*. 7(1): 15–27.
- Widhyastini, I. M., & Hutagaol, R. P. 2017. Pemanfaatan talas Bogor (*Colocasia esculenta* (L) Schoot) Sebagai Larvasida Nyamuk. *Jurnal Sains Natural*. 4(2): 92-97.
- Wijaya, B. A., Gayatri, C., & Frenly, W. 2014. Potensi Estrak Etanol Tangki Daun Talas (*Colocasia esculenta* [ L ]) Sebagai Alternatif Obat Luka Pada Kulit Kelinci (*Oryctolagus cuniculus* ). *Jurnal Ilmiah Farmasi*. 3(3): 211-219.
- Yasir, A, S. 2022. Formulasi Masker *Gel Peel-Off* Ekstrak Biji Kopi Robusta (*Coffea canephora*) Khas Lampung. *Majalah Farmasetika*. 7 (2): 153-164.

**Lampiran 1.**  
**Alur Penelitian**



## Lampiran 2. Surat Hasil Determinasi



**BRIN**  
BADAN RISET  
DAN INOVASI NASIONAL

### DIREKTORAT PENGELOLAAN KOLEKSI ILMIAH

Gedung B.J. Habibie Jalan M.H. Thamrin Nomor 8,  
Jakarta Pusat 10340  
<https://www.brin.go.id>

---

Nomor : B-2420/II.6.2/DI.05.07/7/2022 22 Mei 2022  
Lampiran : -  
Perihal : Hasil Identifikasi/Determinasi Tumbuhan

Yth.  
Bpk./Ibu/Sdr(i). **Rani Dahlia Noviani**  
NPM 066117019  
Universitas Pakuan

Bersama ini kami sampaikan hasil identifikasi/determinasi tumbuhan yang Saudara kirimkan ke "Herbarium Bogoriense", Direktorat Pengelolaan Koleksi Ilmiah BRIN Cibinong, adalah sebagai berikut :

No.	No. Kol.	Jenis	Suku
1.	Daun Talas	<i>Colocasia esculenta</i> (L.) Schott	Araceae

Demikian, semoga berguna bagi Saudara.

Pt. Direktorat Pengelolaan Koleksi Ilmiah  
Badan Riset dan Inovasi Nasional

 TT ELEKTRONIK

Dr. Ir. Hendro Wicaksono, M.Sc., Eng

**Lampiran 3. Perhitungan Rendemen Serbuk dan Ekstrak Daun Talas****1. Rendemen Serbuk Daun Talas**

$$\text{Bobot Sortasi Basah} = 8000 \text{ g}$$

$$\text{Bobot Simplisia Serbuk} = 945 \text{ g}$$

$$\% \text{ Rendemen} = \frac{\text{Bobot Serbuk Simplisia}}{\text{Bobot Daun Segar}} \times 100 \%$$

$$= \frac{945 \text{ gram}}{8000 \text{ gram}} \times 100 \%$$

$$= 11,81 \%$$

**2. Rendemen Ekstrak Daun Talas**

$$\text{Bobot Ekstrak} = 97,4 \text{ g}$$

$$\text{Bobot Simplisia} = 600 \text{ g}$$

$$\% \text{ Rendemen} = \frac{\text{Bobot Ekstrak}}{\text{Bobot Simplisia}} \times 100 \%$$

$$= \frac{97,4 \text{ gram}}{600 \text{ gram}} \times 100 \%$$

$$= 16,23\%$$

#### Lampiran 4. Perhitungan Kadar Air Serbuk dan Ekstrak Daun Talas

##### 1. Perhitungan Kadar Air Serbuk Daun Talas

Ulangan	Bobot Cawan Kosong (g)	Bobot Sampel (g)	Bobot Cawan + Sampel Setelah di Oven (g)	Kadar Air (%)	Rata-Rata Kadar Air (%) ± SD
I	52,2615	2,0034	54,1964 54,1534 54,1419 54,1316 54,1293	6,77	6,83 ± 0,08
II	53,9685	2,0018	55,8985 55,8644 55,8442 55,8346 55,8325	6,88	

$$\text{➤ \% Kadar air} = \frac{\left( \text{bobot cawan isi sebelum pemanasan} \right) - \left( \text{bobot cawan isi setelah dioven (konstan)} \right)}{\text{bobot sampel}} \times 100\%$$

$$\text{➤ \% Kadar air I} = \frac{54,2649 - 54,1293}{2,0034} \times 100\% = 6,77\%$$

$$\text{➤ \% Kadar air II} = \frac{55,9703 - 55,8325}{2,0018} \times 100\% = 6,88\%$$

$$\text{➤ \% Rata-rata kadar air} = \frac{6,77 + 6,88}{2} = 6,83\%$$

## 2. Perhitungan Kadar Air Ekstrak Daun Talas

Ulangan	Bobot Ke-Cawan Kosong (g)	Bobot Sampel (g)	Bobot Cawan + Sampel Setelah di Oven (g)	Kadar Air (%)	Rata-Rata Kadar Air (%) $\pm$ SD
I	53,7685	2,0057	55,7238 55,6885 55,6706 55,6623 55,6607	5,66	5,52 $\pm$ 0,20
II	55,9682	2,0029	57,9027 57,8782 57,8704 57,8651 57,8633	5,38	

$$\begin{aligned} \text{➤ \% Kadar air} &= \frac{\left( \text{bobot cawan isi sebelum pemanasan} \right) - \left( \text{bobot cawan isi setelah dioven (konstan)} \right)}{\text{bobot sampel}} \times 100\% \\ \text{➤ \% Kadar air I} &= \frac{55,7742 - 55,6607}{2,0057} \times 100\% = 5,66\% \\ \text{➤ \% Kadar air II} &= \frac{57,9711 - 57,8633}{2,0029} \times 100\% = 5,38\% \\ \text{➤ \% Rata-rata kadar air} &= \frac{5,66 + 5,38}{2} = 5,52\% \end{aligned}$$

## Lampiran 5. Perhitungan Kadar Abu Serbuk dan Ekstrak Daun Talas

### 1. Perhitungan Kadar Abu Serbuk Daun Talas

Ulangan Ke-	Bobot Krus Kosong (g)	Bobot Sampel (g)	Bobot Krus+Abu (g)	Kadar Abu (%)	Rata - Rata Kadar Abu (%) $\pm$ SD
I	35,4865	2,0073	37,0233 37,0214	7,62	7,03 $\pm$ 0,83
II	37,6027	2,0046	37,7338 37,7317	6,44	

$$\% \text{ Kadar abu} = \frac{(\text{bobot krus+abu}) - \text{bobot krus kosong}}{\text{bobot sampel}} \times 100\%$$

$$\text{➤ } \% \text{ Kadar abu I} = \frac{37,0214 - 36,8685}{2,0073} \times 100\% = 7,62\%$$

$$\text{➤ } \% \text{ Kadar abu II} = \frac{37,7317 - 37,6027}{2,0046} \times 100\% = 6,44\%$$

$$\text{➤ } \% \text{ Rata-rata kadar abu} = \frac{7,62 + 6,44}{2} = 7,03\%$$

### 2. Perhitungan Kadar Abu Ekstrak Daun Talas

Ulangan Ke-	Bobot Krus Kosong (g)	Bobot Sampel (g)	Bobot Krus+Abu (g)	Kadar Abu (%)	Rata - Rata Kadar Abu (%) $\pm$ SD
I	36,7248	2,0088	36,8404 36,8396	5,72	5,60 $\pm$ 0,18
II	35,3955	2,0076	35,5069 35,5054	5,47	

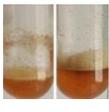
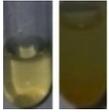
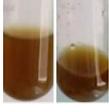
$$\% \text{ Kadar abu} = \frac{(\text{bobot krus+abu}) - \text{bobot krus kosong}}{\text{bobot sampel}} \times 100\%$$

$$\text{➤ } \% \text{ Kadar abu I} = \frac{36,8396 - 36,7248}{2,0088} \times 100\% = 5,72\%$$

$$\text{➤ } \% \text{ Kadar abu II} = \frac{35,5054 - 35,3955}{2,0076} \times 100\% = 5,47\%$$

$$\text{➤ } \% \text{ Rata-rata kadar abu} = \frac{5,7171 + 5,4742}{2} = 5,60\%$$

**Lampiran 6. Hasil Uji Fitokimia Simplisia dan Ekstrak Daun Talas**

<b>Senyawa Kimia</b>	<b>Pereaksi</b>	<b>Parameter</b>	<b>Uji Serbuk</b>	<b>Uji Ekstrak</b>	<b>Gambar</b>
Flavonoid	Etanol 95% + Serbuk Mg + HCl pekat	Warna merah atau jingga	+	+	
Alkaloid	Dragendroff	Endapan merah sampai jingga	+	+	
	Bouchardart	Endapan berwarna coklat sampai hitam	+	+	
	Mayer	Endapan Putih Kekuningan			
Tanin	NaCl + Gelatin	Endapan Putih	+	+	
	FeCl <sub>3</sub>	Warna hijau biru hingga kehitaman	+	+	
Saponin	Aquadest dipanaskan, kocok	Terbentuk Busa	+	+	

## Lampiran 7. COA Bahan Gel Ekstrak Daun Talas

### 1. Carbopol 940



**PT. SUMBER INOVASI LESTARINDO**

PERGUDANGAN ERA PRIMA, JL. Daan Mogot Km. 21 Blok B-9  
Batu Ceper, Kec. Batucapeper, Kota Tangerang, Banten 15122

#### CERTIFICATE OF ANALYSIS

**Product Name** : Carbomer 940  
**Lot Number** : 11021041  
**Production Date** : August 2021  
**Expired Date** : Juli 2024

Analysis Data	Units	Specification	Results
Description		White, Fluffy, Hygroscopic powder having a slight, characteristic odor. The pH of 1 in 100 Dispersion in water is about 3.	White, Fluffy, Hygroscopic powder having a slight, characteristic odor. The pH of 1 in 100 Dispersion in water is about 3.
Solubility		When neutralize with alkali hydroxide or amine it dissolve in water, alcohol and glycerin	Complies
Identification		Very viscous gel is produced	Very viscous gel is produced
Identification		10 mg/mL Dispersion with Thymol Blue - Orange Color	Orange color produced
Identification		10 mg/mL Dispersion with Cresol Red - Yellow Color	Yellow color produced
Viscosity (0,5% Aqueous Dispersion)	mPa.s	40000 to 60000	48000
Loss on drying (in a vacuum at 80°C for 1 hour)	%	NMT 2.0	0.74
Limit of Benzene Residue for Carboxylic Acid	%	NMT 0.5	Not Detected
Content	%	56.0 to 68.0	57.55

Analysis Method : The Product Conforms To the Standard

*This certificate of analysis is processed automatically and valid without signature*

### 2. TEA

#### Certificate of Analysis (Representative Sample Certificate)

**Product Name:** Triethanolamine  
**INCI Name:** Triethanolamine  
**CAS Number:** 102-71-6  
**Lot Number:** Not available (data may vary slightly with different lots or batches)  
**Expiration Date:** 24 months from production date

Characteristic	Specifications	Results
Appearance	Viscous liquid free of suspended matter	Pass
Specific gravity 20°C	1.1240-1.1270	1.1255
Equivalent weight	148.0-150.0	149.0
Color (APHA)	40 max	6
Sulfate (SO <sub>4</sub> )	<0.002%	<0.002%
Diethanolamine, % wt	<0.5%	<0.01%
Monoethanolamine, % wt	<0.1%	<0.01%
Triethanolamine, % wt	99.0 min	99.95
Water	0.2 max	0.10
Odor	Characteristic	Pass
IR (NEAT)	TMS	pass

The above data were obtained using the test indicated and is subject to the deviation inherent in the test method. Results may vary under other test methods or conditions.

This report is not to be signed.

This product can expose you to chemicals including Diethanolamine, which is known to the State of California to cause cancer. For more information go to [www.P65Warnings.ca.gov](http://www.P65Warnings.ca.gov).

### 3. Propilen Glikol

PG 23/01/23

Date: 2021-01-28 (YYYY-MM-DD) TIME: 04:30:45 (Greenwich Mean Time) Page 1 of 4

Certificate of Analysis		Customer Information			
Product Number	0000114877	Ship From	Yusen Backhullano Sub-ME1		
Product Name	Propylene Glycol USP/EP	Country	Thailand		
Delivery No.	00215273 / 000010	Container ID	NYK05713254		
Order Number	112042914	Specification Number	00000059518		
Shipping Units	80.000 DR				
Date Shipped	2021-01-27 (YYYY-MM-DD)				
Shipment No.	04188970				
Batch Number	01N1NR31				
Expiration Date	2021-01-23 (YYYY-MM-DD)				
Manufacturing Date	2021-01-25 (YYYY-MM-DD)				
Quantity	80.000 DR				
Net Weight	17200.000 KG				
Manufacturing Plant	MTP AIE PG				
Manufacturer Address	10/4 Moo 2 ASIA IND EST BANCHANG Rayong 21130				
It is hereby certified that the material indicated above has been inspected and tested in accordance with the conditions and requirements of the contract or purchase order and, unless agreed otherwise conforms in all respects to the specification relevant thereto and it meets all requirements of the current United States Pharmacopoeia, current Food Chemical Codex, current European Pharmacopoeia and current Pharmacopoeia of Japan.					
Test	Unit	Lower Limit	Upper Limit	Value	Method
Assay	%	99.80	-	99.95	Current USP
M Acidity	ml	-	0.20	0.02	Current USP
M Chlorides	ppm	-	70	< 70	Current USP
M Residue on Ignition per 50g	mg	-	3.50	0.60	Current USP
M Specific Gravity @ 20/20degC		1.035	1.037	1.036	Current USP
Spec. Grav. @ 20C		1.0376	1.0389	1.0383	ASTM D4052
M Sulfate	ppm	-	60	< 60	Current USP
Water Content	%	-	0.200	0.009	Current USP
M ID Test A matches IR spec.	-	-	-	Pass	Current USP

### 4. Gliserin

#### CERTIFICATE OF ANALYSIS

Nama Bahan : Glycerin PH  
 Batch : J 0373/18  
 (8085038811)  
 Ex : P & G Chemicals, Singapura  
 ED : 10/2022  
 Grade : Farma

Jenis Pemeriksaan	Persyaratan FI IV	Hasil
Pemerian	Cairan, jernih, tidak berwarna, tidak berbau, rasa manis diikuti rasa hangat, higroskopik	Sesuai
Kelarutan	Dapat bercampur dengan air dan etanol, praktis tidak larut dalam kloroform dan dalam eter	Sesuai
Identifikasi	Panaskan dengan kalium bisulfat P; terjadi uap merangsang	Positif
pH	5,5 – 7,5	5,8
Index Bias	1,471-1,474	1,472
Susut Pengeringan	≤ 2,0 %	0,00%
Bobot jenis	1,255 g/ml – 1,260 g/ml sesuai dengan kadar 98,0% – 100,0%	1,260 g/mL

Kesimpulan : Memenuhi Syarat

## 5. Metil Paraben



**SHARON**  
Laboratories

Certificate of Analysis

Customer Name: Nardev Chemie Pte Ltd.  
 Product Name: METHYL PARABEN  
 Batch No PR0729-0219  
 Chemical Name: Methyl 4-hydroxybenzoate  
 Description: White or almost white, crystalline powder or colourless crystals

<u>Test</u>	<u>Unit</u>	<u>Result</u>	<u>Min. Value</u>	<u>Max. Value</u>
Identification		O.K.		O.K.
Assay	%	98.77	98.00	102.00
Loss on Drying	%	0.15	0.00	0.50
Clarity and Colour of Solution		Passes test		Passes test
Melting Point	°C	126.3	125.0	128.0
Related Substances		Passes test		Passes test
Acidity(ml NaOH 0.1M)		Less than 0.1		Less than 0.1
Heavy Metals (as Pb)	ppm	Not more than 10		Not more than 10
Impurity A	%	Not more than 0.5		Not more than 0.5
Unspecified Impurities	%	Not more than 0.5		Not more than 0.5
Total Impurities	%	Not more than 1.0		Not more than 1.0
Residue on Ignition	%	Not more than 0.1		Not more than 0.1

## Lampiran 8. Hasil Evaluasi Sediaan Gel Ekstrak Daun Talas

### 1. Hasil Uji pH

Formula	Ulangan	Nilai pH	Syarat	Keterangan
F0	1	6,366		
	2	6,347		
	3	6,321		
	<b>Rata-rata ± SD</b>	<b>6,345 ± 0,023</b>		
F1	1	5,951		
	2	5,946		
	3	5,942		
	<b>Rata-rata ± SD</b>	<b>5,946 ± 0,005</b>	4,5-6,5 (SNI 06- 2588)	Memenuhi syarat
F2	1	5,650		
	2	5,631		
	3	5,627		
	<b>Rata-rata ± SD</b>	<b>5,636 ± 0,012</b>		
F3	1	5,270		
	2	5,265		
	3	5,260		
	<b>Rata-rata ± SD</b>	<b>5,265 ± 0,005</b>		

### 2. Hasil Uji Viskositas

Formula	Ulangan	Viskositas (cPs)	Syarat (cPs)	Keterangan
F0	1	37920		
	2	37877		
	3	37859		
	<b>Rata-rata ± SD</b>	<b>37885 ± 31,34</b>		
F1	1	35731		
	2	35715		
	3	35698		
	<b>Rata-rata ± SD</b>	<b>35715 ± 16,50</b>	2000-50000 (SNI 16- 4399-1996)	Memenuhi syarat
F2	1	33880		
	2	33876		
	3	33870		
	<b>Rata-rata ± SD</b>	<b>33875 ± 5,03</b>		
F3	1	32960		
	2	32889		
	3	32756		
	<b>Rata-rata ± SD</b>	<b>32868 ± 103,56</b>		

### 3. Hasil Uji Daya Sebar

Formula	Ulangan	Diameter Sebar (cm)	Syarat (cm)	Keterangan
F0	1	5,40		
	2	5,15		
	3	5,35		
	<b>Rata-rata ± SD</b>	<b>5,30 ± 0,13</b>		
F1	1	6,11		
	2	6,20		
	3	6,15		
	<b>Rata-rata ± SD</b>	<b>6,15 ± 0,05</b>		
F2	1	6,42	5 -7 ( SNI- 06-2588- 1992)	Memenuhi syarat
	2	6,40		
	3	6,55		
	<b>Rata-rata ± SD</b>	<b>6,46 ± 0,08</b>		
F3	1	6,60		
	2	6,65		
	3	6,67		
	<b>Rata-rata ± SD</b>	<b>6,64 ± 0,04</b>		

### 4. Hasil Uji Daya Lekat

Formula	Ulangan	Waktu Melekat (detik)	Syarat (detik)	Keterangan
F0	1	22,78		
	2	22,60		
	3	22,52		
	<b>Rata-rata ± SD</b>	<b>22,63 ± 0,13</b>		
F1	1	20,21		
	2	20,22		
	3	20,18		
	<b>Rata-rata ± SD</b>	<b>20,20 ± 0,02</b>		
F2	1	19,82	≥4 (SNI- 16-4380- 1996)	Memenuhi syarat
	2	19,85		
	3	19,80		
	<b>Rata-rata ± SD</b>	<b>19,82 ± 0,03</b>		
F3	1	18,78		
	2	18,76		
	3	18,71		
	<b>Rata-rata ± SD</b>	<b>18,75 ± 0,04</b>		

**Lampiran 9. Surat Pernyataan Uji Iritasi****SURAT PERNYATAAN**

Saya yang bertandatangan dibawah ini :

Nama :

Umur :

Alamat :

Menyatakan tidak mempunyai riwayat alergi sehingga bersedia dan tidak keberatan menjadi naracoba dalam penelitian yang dilakukan oleh Rani Dahlia Noviani (066117019) dengan judul “**Aktivitas Antibakteri Gel Antiseptik Ekstrak Daun Talas (*Colocasia esculenta* L.) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus***” dengan tujuan untuk mengetahui sediaan gel ekstrak daun talas adanya reaksi iritasi atau tidak.

Apabila terjadi hal-hal yang tidak diinginkan selama uji iritasi, saya tidak akan menuntut kepada peneliti. Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan kesadaran saya sendiri tanpa tekanan maupun paksaan dari manapun.

Bogor, Juli 2022

TTD

(.....)

**Lampiran 9. Formulir Uji Iritasi****FORMULIR UJI IRITASI**

Nama Panelis :

Umur :

No. Hp :

Alamat :

Reaksi	Formula			
	Formula 0 0%	Formula 1 5%	Formula 2 10%	Formula 3 15%
Tidak timbul reaksi				
Kulit memerah				
Kulit membengkak				
Kulit memerah dan gatal				

**Keterangan :**

Berilah tanda (✓) pada kolom yang sesuai

**Lampiran 11. Perhitungan Lebar Daya Hambat (LDH) Sediaan Gel Ekstrak Daun Talas Terhadap Bakteri *S. aureus***

Diketahui : lebar diameter sumuran 6 mm

**Hasil LDH Sediaan Gel Ekstrak Daun Talas Terhadap Bakteri *S. aureus***

Formula ke-	Diameter Daya Hambat (mm)		
	Ulangan ke-		
	1	2	3
F0 (K-)	0,00	0,00	0,00
F1	12,15	12,30	12,45
F2	14,25	14,10	14,40
F3	16,50	16,45	16,20
K+	23,10	23,20	23,45

Keterangan :

F1 = Formula 1 (konsentrasi ekstrak 5%)

F2 = Formula 2 (konsentrasi ekstrak 10%)

F3 = Formula 3 (konsentrasi ekstrak 15%)

K+ = Kontrol positif (gel yang beredar di pasaran)

K- = Kontrol negatif (basis gel)

Rumus : *Lebar Daya Hambat* =  $\frac{\text{diameter daya hambat} - \text{diameter sumuran}}{2}$

➤ **Ulangan 1**

$$\text{LDH K+} = \frac{23,10 \text{ mm} - 6,00 \text{ mm}}{2} = 8,55 \text{ mm}$$

$$\text{LDH F1} = \frac{12,15 \text{ mm} - 6,00 \text{ mm}}{2} = 3,08 \text{ mm}$$

$$\text{LDH F2} = \frac{14,25 \text{ mm} - 6,00 \text{ mm}}{2} = 4,13 \text{ mm}$$

$$\text{LDH F3} = \frac{16,50 \text{ mm} - 6,00 \text{ mm}}{2} = 5,25 \text{ mm}$$

➤ **Ulangan 2**

$$\text{LDH K+} = \frac{23,20 \text{ mm} - 6,00 \text{ mm}}{2} = 8,60 \text{ mm}$$

$$\text{LDH F1} = \frac{12,30 \text{ mm} - 6,00 \text{ mm}}{2} = 3,15 \text{ mm}$$

$$\text{LDH F2} = \frac{14,10 \text{ mm} - 6,00 \text{ mm}}{2} = 4,05 \text{ mm}$$

$$\text{LDH F3} = \frac{16,45 \text{ mm} - 6,00 \text{ mm}}{2} = 5,23 \text{ mm}$$

➤ **Ulangan 3**

$$\text{LDH K+} = \frac{23,45 \text{ mm} - 6,00 \text{ mm}}{2} = 8,73 \text{ mm}$$

$$\text{LDH F1} = \frac{12,10 \text{ mm} - 6,00 \text{ mm}}{2} = 3,05 \text{ mm}$$

$$\text{LDH F2} = \frac{14,40 \text{ mm} - 6,00 \text{ mm}}{2} = 4,20 \text{ mm}$$

$$\text{LDH F3} = \frac{16,20 \text{ mm} - 6,00 \text{ mm}}{2} = 5,10 \text{ mm}$$

➤ **Rata – rata LDH**

$$\text{LDH K+} = \frac{8,55 \text{ mm} + 8,60 \text{ mm} + 8,73 \text{ mm}}{3} = 8,63 \text{ mm}$$

$$\text{LDH F1} = \frac{3,08 \text{ mm} + 3,15 \text{ mm} + 3,05 \text{ mm}}{3} = 3,09 \text{ mm}$$

$$\text{LDH F2} = \frac{4,13 \text{ mm} + 4,05 \text{ mm} + 4,20 \text{ mm}}{3} = 4,13 \text{ mm}$$

$$\text{LDH F3} = \frac{5,25 \text{ mm} + 5,23 \text{ mm} + 5,10 \text{ mm}}{3} = 5,20 \text{ mm}$$

➤ **Hasil perhitungan uji LDH Sediaan Gel Ekstrak Daun Talas Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus***

Formula	Perbedaan konsentrasi	Rata-rata LDH (mm) ± SD	Kategori
K-	Tanpa ekstrak daun talas	0,00 <sup>a</sup> ± 0,00	Tidak menghambat
K+	Bioplacenton	8,63 <sup>e</sup> ± 0,09	Sedang (5-10 mm)
F1	Ekstrak daun talas 5%	3,09 <sup>b</sup> ± 0,05	Lemah (<5 mm)
F2	Ekstrak daun talas 10%	4,13 <sup>c</sup> ± 0,08	Lemah (<5 mm)
F3	Ekstrak daun talas 15%	5,20 <sup>d</sup> ± 0,08	Sedang (5-10 mm)

Keterangan : *Superscript* yang berbeda menunjukkan perbedaan nyata (P < 0,05)

## Lampiran 12. Hasil Analisis Data ANOVA Lebar Daya Hambat (LDH)

### ➤ Uji Homogenitas One Way Anova

#### ➔ Oneway

#### Test of Homogeneity of Variances

Lebar Daya Hambat

	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Based on trimmed mean	2.278	4	10	.133

### ➤ Uji Perbedaan Anova

#### Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: Lebar Daya Hambat

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	118.356 <sup>a</sup>	4	29.589	6286.592	.000
Intercept	265.609	1	265.609	56432.499	.000
Formula	118.356	4	29.589	6286.592	.000
Error	.047	10	.005		
Total	384.012	15			
Corrected Total	118.403	14			

a. R Squared = 1.000 (Adjusted R Squared = .999)

#### Hipotesis :

$H_0$  = Setiap formula gel ekstrak daun talas memberikan pengaruh yang sama terhadap lebar daya hambat

$H_1$  = Ada perbedaan lebar daya hambat yang dihasilkan dari berbagai pemberian formula

Taraf nyata yang digunakan = 0,05

#### Kriteria keputusan :

Tolak  $H_0$  (Terima  $H_1$ ) jika  $Sig < \alpha$

Terima  $H_1$  (Terima  $H_0$ ) jika  $Sig > \alpha$

#### Kesimpulan :

Berdasarkan hasil uji perbedaan dengan menggunakan metode uji ANOVA (*Analysis of Variance*) diperoleh nilai  $Sig = 0,000 < \alpha = 0,05$  yang diartikan

bahwa keputusan pengujian yang diperoleh berupa tolak  $H_0$  / terima  $H_1$ . Hasil pengujian tersebut menyatakan bahwa ada perbedaan lebar daya hambat yang dihasilkan dari berbagai pemberian formula. Sehingga diperlukan uji lanjut yaitu dengan menggunakan metode uji Duncan.

### ➤ Uji Lanjut Duncan

#### Post Hoc Tests

#### Formula Sediaan

#### Homogeneous Subsets

Duncan <sup>a,b</sup>						
Lebar Daya Hambat						
Formula	N	1	2	3	4	5
Kontrol Negatif	3	.0000				
Formula 1	3		3.0933			
Formula 2	3			4.1267		
Formula 3	3				5.1933	
Kontrol Positif	3					8.6267
Sig.		1.000	1.000	1.000	1.000	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = .005.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3.000.

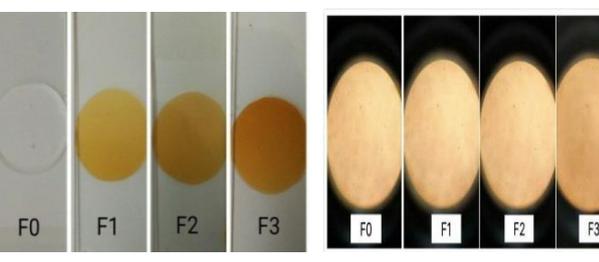
b. Alpha = 0,05.

Karena ada perbedaan lebar daya hambat yang dihasilkan dari berbagai pemberian formula, maka dilakukanlah uji duncan dengan tujuan untuk melihat perbedaan pengaruh secara jelas yang di tandai dengan nilai subset. Nilai subset yang berbeda menyatakan berbeda signifikan sedangkan nilai subset yang sama menyatakan tidak berbeda signifikan.

#### Kesimpulan :

Berdasarkan hasil uji lanjut dengan metode Duncan dapat disimpulkan bahwa formula 1, 2, 3, kontrol positif dan kontrol negatif (formula 0) berbeda signifikan yang artinya setiap formula dan kontrol negatif memberikan pengaruh yang berbeda terhadap nilai LDH (Lebar Daya Hambat) pada bakteri *staphylococcus aureus*.

### Lampiran 13. Dokumentasi

 <p>Oven</p>	 <p>Tanur</p>	 <p>Inkubator</p>
 <p>Autoklaf</p>	 <p>Timbangan Analitik</p>	 <p>Desikator</p>
 <p>Uji pH</p>	 <p>Uji Viskositas</p>	 <p>Uji Daya Sebar</p>
 <p>Uji Daya Lekat</p>	 <p>Hasil Mikroskop</p> <p>Uji Homogenitas</p>	

