

**UJI EFEKTIVITAS ANTI JAMUR SAMPO GEL ANTI KETOMBE  
EKSTRAK ETANOL DAUN BINAHONG (*Androdera  
cordifolia* (Ten.) Steenis) TERHADAP *Malassezia furfur***

**EFFECTIVENESS TEST OF ANTI FUNGAL SHAMPO GEL ANTI  
DANDRUFF ETHANOL EXTRACT OF BINAHONG LEAVES  
(*Androdera cordifolia* (Ten.) Steenis) AGAINST *Malassezia furfur***



**OLEH :**

**ST. KURNIA REZKY AMALIYA**  
**105131102620**

**SKRIPSI**

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat meraih gelar Sarjana Farmasi  
Program Studi Sarjana Farmasi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan  
Universitas Muhammadiyah Makassar

**PROGRAM STUDI SARJANA FARMASI**

**FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR**

**2024**

**PERNYATAAN PERSETUJUAN PEMBIMBING**  
**PRODI S1 FARMASI**  
**FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN**  
**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR**

**UJI EFEKTIVITAS ANTI JAMUR SAMPO GEL ANTI KETOMBE**  
**EKSTRAK ETANOL DAUN BINAHONG (*Andredera***  
***cordifolia* Ten.) Steenis) (TERHADAP *Malassezia furfur***

**ST. KURNIA REZKY AMALIYA**

**105131102620**

Skripsi ini telah disetujui dan diperiksa oleh Pembimbing Skripsi  
Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan  
Universitas Muhammadiyah Makassar

Makassar, 30 Agustus 2024  
Menyetujui pembimbing

**Pembimbing I**

**apt. Andi Ulfah Magefirah Rasvid, S.Farm., M.Si**

**Pembimbing II**

**apt. Sulaiman, S.Si., M.Kes**

**PANITIA SIDANG UJIAN  
PRODI S1 FARMASI**

**FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR**

Sesuai dengan judul "*Uji Efektivitas Anti Jamur Sampo Gel Anti Ketombe Ekstrak Etanol Daun Binahong (Andredera Cordifolia (Ten.) Steenis) Terhadap Malassezia Furfur*". Telah diperiksa, disetujui, serta dipertahankan dihadapan Tim Penguji Skripsi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Makassar pada:

**Hari/Tanggal** : Jumat, 30 Agustus 2024  
**Waktu** : 08.30 Wita  
**Tempat** : Ruang Kelas A Lantai 4 Gedung Farmasi



**Ketua Tim Penguji**

apt Nurfadilah, S.Farm., M.Si

**Anggota Tim Penguji**

**Anggota Penguji 1**

Dr. apt. H Muhammad Guntur, Dipl., Sc., M.Kes

**Anggota Penguji 2**

apt. Andi Ulfah Magefirah Rasvid, S.Farm., M.Si

**Anggota Penguji 3**

apt. Sulaiman, S.Si., M.Kes

## PERNYATAAN PENGESAHAN

### DATA MAHASISWA :

Nama Lengkap : St.Kurnia Rezky Amaliya  
Tempat/Tanggal lahir : Bungoro,25-juli-2002  
Tahun Masuk : 2020  
Peminatan : Farmasi  
Nama Pembimbing Akademik : apt. Sulaiman,S.Si.,M.Kes  
Nama Pembimbing Skripsi : apt.Andi Ulfah Magefirah Rasyid,S.Farm.,M.Si

### JUDUL PENELITIAN :

Uji Efektivitas Anti Jamur Sampo Gel Anti Ketombe Ekstrak Etanol Daun Binahong (*Androdera Cordifolia* (Ten.) Steenis) Terhadap *Malassezia Furfur*  
Menyatakan bahwa yang bersangkutan telah melaksanakan tahap ujian usulan skripsi, penelitian dan ujian akhir skripsi untuk memenuhi persyaratan akademik dan administrasi untuk mendapatkan Gelar Sarjana Farmasi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Makassar.

Makassar, 30 Agustus 2024

Mengesahkan



apt. Nurhidayah, S.Farm., M.Si

ah Ketua Program Studi Sarjana Farmasi  
Sekertaris Program Studi Sarjana Farmasi

## PERANYATAAN TIDAK PLAGIAT

Yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama Lengkap : St.Kurnia Rezky Amaliya  
Tempat/Tanggal lahir : Bungoro,25-Juli-2002  
Tahun Masuk : 2020  
Peminatan : Farmasi  
Nama Pembimbing Akademik : apt.Sulaiman,S.Si.,M.Kes  
Nama Pembimbing Skripsi : apt.Andi Ulfah Magefirah Rasyid,S.Farm.,M.Si

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan kegiatan plagiat dalam penulisan skripsi saya yang berjudul :

**“Uji Efektivitas Anti Jamur Sampo Gel Anti Ketombe Ekstrak Etanol Daun Binahong (*Andredera Cordifolia* (Ten.) Steenis) Terhadap *Malassezia Furfur*”**

Apabila suatu saat nanti saya melakukan tindakan plagiat, maka saya akan menerima sanksi yang telah ditetapkan

Demikian surat pernyataan ini saya buat sebenar-benarnya.

Makassar, 29 Agustus 2024

**St. Kurnia Rezky Amaliya**  
105131102620

## RIWAYAT HIDUP PENULIS



Nama : St.Kurnia Rezky Amaliya  
Ayah : Husein  
Ibu : Hayana  
Tempat, Tanggal Lahir : Bungoro,25-juli-2002  
Agama : Islam  
Alamat : JL.Sultan Alaudin 2  
Nomor Telepon/HP : 088245992595  
Email : stkurniarnniarezky@gmail.com

## RIWAYAT PENDIDIKAN

- TK PERTIWI RANTING LABAKKANG (2006-2007)
- SD SDN 2 LABAKKANG (2007-2014)
- SMP SMPN 1 LABAKKANG (2014-2017)
- SMA SMAN 3 PANGKEP (2017-2020)
- Universitas Muhammadiyah Makassar (2020-2024)

**“UJI EFEKTIVITAS ANTI JAMUR SAMPO GEL ANTI KETOMBE  
EKSTRAK ETANOL DAUN BINAHONG (*Andredera  
cordifolia* (Ten.) Steenis) TERHADAP (*Malassezia furfur*)”**

**ABSTRAK**

**Latar Belakang:** Ketombe merupakan suatu keadaan pada kulit kepala, yang ditandai dengan terjadinya pengelupasan lapisan tanduk secara berlebihan dari kulit kepala membentuk sisik yang halus. Gejala umumnya ialah timbulnya sisik putih pada kulit kepala, gatal dan biasanya disertai kerontokan rambut. Berbagai kondisi memudahkan seseorang untuk terkena ketombe, antara lain faktor genetik pertumbuhan kulit yang cepat, stress, kelelahan dan kelainan neurologi (Ginting *et al.*, 2021). Pada umumnya, ketombe dapat diatasi dengan penggunaan sampo atau produk perawatan rambut yang mengandung zat antijamur yang efektif melawan *Malassezia furfur*. Karena alasan tersebut, penggunaan bahan herbal khususnya daun binahong dengan sifat antifungi potensial seperti ekstrak tumbuhan menjadi alternatif yang menarik untuk mengobati ketombe. Juga mampu memberikan efek yang lebih baik

**Tujuan Penelitian:** Mengetahui sampo gel anti ketombe ekstrak etanol daun binahong (*Andredera cordifolia* (Ten.) Steenis) memiliki efektivitas anti jamur terhadap *Malassezia furfur*. Mengetahui jumlah konsentrasi formulasi sediaan sampo gel anti ketombe ekstrak etanol daun binahong (*Andredera cordifolia* (Ten.) Steenis) yang efektif dalam menghambat pertumbuhan *Malassezia furfur*

**Metode Penelitian:** Penelitian ini merupakan penelitian experimental untuk mengetahui efektivitas sediaan sampo gel ekstrak etanol daun binahong (*Andredera cordifolia* (Ten.) Steenis).

**Hasil Penelitian:** Sampo gel anti ketombe ekstrak etanol daun binahong (*Andredera cordifolia* (Ten.) Steenis) memiliki efektivitas anti jamur terhadap *Malassezia furfur* yang dilihat dengan terbentuknya zona hambat pada F1 dengan konsentrasi 10% sebesar 12,83 mm, F2 dengan konsentrasi 20% sebesar 13,42 mm, dan F3 dengan konsentrasi 30% sebesar 13,76 mm. Sampo gel dengan konsentrasi ekstrak daun binahong (*Andredera cordifolia* (Ten.) Steenis) F3 (30%) paling efektif dalam menghambat pertumbuhan jamur *Malassezia furfur* dengan kategori resepon hambatan yang kuat.

**Kata Kunci :** Ketombe, Daun Binahong (*Andredera Cordifolia* (Ten.) Steenis), *Malassezia furfur*

FACULTY OF MEDICINE AND HEALTH SCIENCES  
MUHAMMADIYAH UNIVERSITY OF MAKASSAR  
Thesis, August 21, 2024

“EFFECTIVENESS TEST OF ANTI-FUNGAL ANTI-DANDRUFF GEL SHAMPOO FROM BINAHONG LEAF EXTRACTANOL (*Andredera cordifolia* (Ten.) Steenis) AGAINST (*Malassezia furfur*)”

ABSTRACT

**Background:** Dandruff is a condition of the scalp, which is characterized by excessive peeling of the horny layer of the scalp forming fine scales. Common symptoms are the appearance of white scales on the scalp, itching and usually accompanied by hair loss. Various conditions make it easier for someone to get dandruff, including genetic factors of rapid skin growth, stress, fatigue and neurological disorders (Ginting et al., 2021). In general, dandruff can be treated with shampoo or hair care products containing antifungal substances that are effective against *Malassezia furfur*. For this reason, the use of herbal ingredients, especially binahong leaves with potential antifungal properties such as plant extracts, is an attractive alternative for treating dandruff. also able to provide better effects

**Research Objectives:** To determine whether anti-dandruff shampoo gel with ethanol extract of binahong leaves (*Andredera cordifolia* (Ten.) Steenis) has antifungal effectiveness against *Malassezia furfur*. To determine the concentration of the formulation of anti-dandruff shampoo gel with ethanol extract of binahong leaves (*Andredera cordifolia* (Ten.) Steenis) which is effective in inhibiting the growth of *Malassezia furfur*

**Research Methods:** This study is an experimental study to determine the effectiveness of the shampoo gel preparation with ethanol extract of binahong leaves (*Andredera cordifolia* (Ten.) Steenis).

**Research Results:** Anti-dandruff gel shampoo with ethanol extract of binahong leaves (*Andredera cordifolia* (Ten.) Steenis) has anti-fungal effectiveness against *Malassezia furfur* as seen by the formation of inhibition zones in F1 with a concentration of 10% of 12.83 mm, F2 with a concentration of 20% of 13.42 mm, and F3 with a concentration of 30% of 13.76 mm. Gel shampoo with a concentration of binahong leaves (*Andredera cordifolia* (Ten.) Steenis) F3 (30%) is the most effective in inhibiting the growth of *Malassezia furfur fungus* with a strong inhibition receptor category.

**Keywords:** Dandruff, Binahong Leaves (*Andredera Cordifolia* (Ten.) Steenis), *Malassezia furfur*



## KATA PENGANTAR

*Bismillahirrahmanirrahim.*

*Alhamdulillah* rabbil'alamin, puji syukur selalu terpanjatkan atas kehadiran Allah subhanahu wa ta'ala atas segala berkah dan kasih sayang-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penyusunan skripsi ini. Shalawat serta salam senantiasa tercurahkan kepada keharibaan junjungan Nabi Muhammad SAW, beserta keluarga, sahabat, dan para pengikutnya hingga hari akhir zaman.

Skripsi dengan judul “Uji Efektivitas Anti Jamur Sampo Gel Anti Ketombe Ekstrak Etanol Daun Binahong (*Androdera cordifolia* (Ten.) Steenis) Terhadap (*Malassezia Furfur*)” ini disusun dalam rangka memenuhi salah satu syarat menempuh ujian akhir guna mendapatkan gelar Sarjana S1 Farmasi pada Program Studi Sarjana Farmasi, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Makassar.

Kepada kedua orang tuaku Ayahanda husein dan ibunda Hayana terimakasih selalu berjuang untuk kehidupan penulis, mampu mendidik penulis, memotivasi, memberikan dukungan hingga penulis mampu menyelesaikan studinya.

Selama proses penyelesaian studi dan tugas akhir ini, penulis menyadari banyak pihak yang memberikan dukungan bantuan dari berbagai pihak yang telah meluangkan waktunya, mendidik dan membimbing, memberikan secercah harapan, dan mendoakan yang terbaik kepada penulis. Maka pada kesempatan ini, penulis menyampaikan penghargaan setinggi-tingginya dan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Prof. Dr. H. Gagaring Pagalung M.Si., Ak., C.A selaku Badan Pembina Harian (BPH) Universitas Muhammadiyah Makassar

2. Bapak Prof. Dr. H. Ambo Asse, M.Ag. selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Makassar yang telah memberikan kesempatan kepada penulis menempuh Pendidikan di Universitas Muhammadiyah Makassar.
3. Prof. Dr. dr. Suryani As'ad, M.Sc., Sp. GK. selaku dekan Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Makassar.
4. Bapak apt. Sulaiman, S.Si., M.Kes selaku ketua Program Studi Sarjana Farmasi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Makassar.
5. Ibu apt. Andi Ulfah Magefirah Rasyid, S.Farm., M.Si. dan Bapak apt. Sulaiman, S.Si., M.Kes selaku pembimbing yang telah meluangkan banyak waktu untuk memberikan bimbingan, masukan, saran, motivasi serta petunjuk kepada penulis dari awal hingga proposal skripsi ini dapat terselesaikan.
6. Ibu apt Nurfadilah, S.Farm., M.Si dan Bapak Dr. apt. H Muhammad Guntur, Dipl., M.Kes selaku dosen penguji terimakasih telah memberikan saran dan Masukan kepada penulis
7. Segenap Bapak/Ibu dosen dan staff Program Studi Sarjana Farmasi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Makassar yang telah memberikan ilmunya kepada penulis, semoga ilmu yang diberikan berkah dan menjadi ilmu yang bermanfaat.
8. Kepada teman-teman kelas farmasi Alphratriklik dan sahabat sahabat seperjuanganku teman angkatan ku MILLEPHOUM20 terimakasih atas dukungan, motivasi, kebersamaan. kerja sama, dan kenangan yang indah yang tercipta selama menuntut ilmu di Farmasi Universitas Muhammadiyah Makassar.

9. Kepada seseorang yang tak kalah penting kehadirannya Bripda Juardi terimakasih telah menjadi bagian dari perjalanan hidup penulis, telah mendukung, menghibur mendengarkan keluh kesah, dan memberikan semangat untuk pantang menyerah.
10. Terakhir terimakasih kepada diri sendiri, karena telah mampu berusaha keras dan berjuang sejauh ini terimakasih karena memutuskan untuk tidak menyerah sesulit apapun proses penyusunan skripsi ini dan telah menyelesaikan sebaik dan semaksimal mungkin.

Makassar, 21 Agustus 2024

Penulis

**ST. KURNIA REZKY AMALIYA**  
**105131102620**



## DAFTAR ISI

SAMPUL.....	i
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL .....	xiv
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	4
C. Tujuan .....	4
D. Manfaat penelitian .....	5
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>6</b>
A. Uraian Tanaman Binahong.....	6
B. Uraian Jamur Uji ( <i>Malassezia furfur</i> ).....	15
C. Ketombe .....	16
D. Formulasi Sampo .....	19
E. Tinjauan Islam .....	21
F. Kerangka Konsep Penelitian.....	26
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>27</b>
A. Jenis Penelitian .....	27
B. Waktu dan Tempat Penelitian .....	27
C. Alat dan Bahan.....	27
D. Prosedur Penelitian.....	28
E. Analisis Data .....	36
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>38</b>
A. Hasil.....	38
B. Pembahasan .....	43
<b>BAB V PENUTUP .....</b>	<b>53</b>
A. Kesimpulan .....	53
B. Penutup .....	53
LAMPIRAN.....	54
DAFTAR PUSTAKA .....	55

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar II.1 Daun Binahong .....</b>	<b>6</b>
<b>Gambar II.2 Malassezia furfur .....</b>	<b>15</b>
<b>Gambar II.3 Kerangka Konsep .....</b>	<b>26</b>
<b>Gambar III.1 Skema Kerja .....</b>	<b>54</b>



## DAFTAR TABEL

Tabel III. 1 Formula Sediaan Sampo .....	32
Tebel IV.1. Rendamen Ekstrak.....	39
Tebel IV.2. Uji fitokimia Ekstrak .....	39
Tebel IV.3. Pengamatan Organoleptis Sediaan Sampo.....	40
Tebel IV.4. Pengukuran Tinggi Busa Sediaan Sampo .....	40
Tebel IV.5. Pengukuran pH Sediaan Sampo .....	41
Tebel IV.6. Pengujian Homogenitas Sediaan Sampo .....	42
Tebel IV.7. Pengukuran Viskositas Sediaan Sampo .....	43
Tebel IV.8. Hasil Uji efektivitas Antijamur Sediaan Sampo .....	44



# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Ketombe merupakan suatu keadaan pada kulit kepala, yang ditandai dengan terjadinya pengelupasan lapisan tanduk secara berlebihan dari kulit kepala membentuk sisik yang halus. Gejala umumnya ialah timbulnya sisik putih pada kulit kepala, gatal dan biasanya disertai kerontokan rambut. Berbagai kondisi memudahkan seseorang untuk terkena ketombe, antara lain faktor genetik pertumbuhan kulit yang cepat, stress, kelelahan dan kelainan neurologi (Ginting *et al.*, 2021).

Penyebab ketombe dapat berupa sekresi kelenjar keringat yang berlebihan atau adanya peranan mikroorganisme dikulit kepala yang menghasilkan suatu metabolik yang dapat menginduksi terbentuknya ketombe dikulit kepala. Indonesia merupakan negara beriklim tropis yang memiliki kelembapan tinggi sehingga memungkinkan untuk tumbuhnya berbagai mikroorganisme dengan baik. Salah satu mikroorganisme yang dapat tumbuh dengan baik di Indonesia ialah jamur. Infeksi jamur pada kulit seperti ketombe sering diderita oleh Masyarakat yang tinggal dinegara yang beriklim tropis seperti Indonesia. Salah satu yang disebabkan oleh jamur *Malassezia furfur* adalah ketombe (Diana & Shufyani, 2022).

*Malassezia furfur* terdapat sekitar 46% pada kulit kepala sebagai flora normal dan meningkat 74% pada pasien berketombe. *Malassezia furfur* adalah jamur lipofilik yang berperan sebagai flora normal kulit manusia. Jika terjadi

gangguan keseimbangan antara hospes dan jamur, jamur dapat tumbuh subur dan berkembang dari bentuk yeast menjadi miselial yang bersifat patogen (Diana & Shufyani, 2022).

Pada umumnya, ketombe dapat diatasi dengan penggunaan sampo atau produk perawatan rambut yang mengandung zat antijamur yang efektif melawan *malassezia furfur*. Namun, kini pengobatan lebih mengarah kepada sistem pengobatan herbal karena terbukti lebih aman dan tidak menimbulkan efek samping seperti bahan-bahan kimia. Karena alasan tersebut, penggunaan bahan herbal dengan sifat antifungi potensial seperti ekstrak tumbuhan menjadi alternatif yang menarik untuk mengobati ketombe. Penggunaan bahan-bahan herbal juga mampu memberikan efek yang lebih baik karena kandungan zat aktif yang belum tercampur dengan zat-zat kimia sehingga tidak menimbulkan efek samping jangka panjang dan jangka panjang ketika digunakan.

Salah satu tumbuhan yang memiliki potensi antifungi adalah daun binahong (*Andrographis cordifolia* (Ten.) Steenis). Binahong adalah salah satu tanaman yang dapat dimanfaatkan untuk mengobati banyak penyakit diantaranya, untuk pengobatan luka bakar, penyakit tifus, radang usus, sariawan, keputihan, pembengkakan hati, pembengkakan jantung, meningkatkan vitalitas dan daya tahan tubuh. Binahong mengandung senyawa alkaloid, polifenol, flavonoid, saponin dan antrakuinon (Kumalasari & Sulistyani, 2011).



Daun binahong telah lama digunakan dalam pengobatan tradisional sebagai antijamur dan memiliki berbagai senyawa bioktif yang memiliki efek antimikroba (Cho, C.W., Choi, J.H., & Kwon, 2020). Fungsi flavonoid adalah sebagai kerja antimikroba (Robinson T., 1995). Saponin merupakan senyawa aktif yang dapat membunuh jamur (Robinson T., 1995).

Beberapa penelitian studi telah dilakukan terkait daun binahong yang memiliki aktivitas antijamur, Diana & Shufyani (2022), yang berjudul efektivitas sediaan sampo anti ketombe ekstrak etanol daun binahong (*Andredera cordifolia* (Ten.) Steenis) terhadap jamur *Malassezia furfur* serta dalam jurnal penelitian (N. Setiani *et al.*, 2023)

Menurut Arianto *et al.*, (2018) sediaan sampo gel memiliki berbagai keuntungan diantaranya bentuk yang menyenangkan, daya sebar yang baik pada kulit, efek dingin yang ditimbulkan sehingga meresap pada kulit, tidak menghambat fungsi fisiologis kulit khususnya pengeluaran zat-zat tertentu melalui kelenjar keringat pada kulit. Gel tidak melapisi kulit secara kedap sehingga tidak menyumbat pori-pori kulit, mudah dicuci dan pelepasan obatnya baik.

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka penulis ingin melakukan penelitian yang berjudul “ Uji Efektivitas Anti Jamur Sampo Gel Anti Ketombe Ekstrak Etanol Daun Binahong (*Andredera Cordifolia* (Ten.) Steenis) Terhadap *Malassezia furfur*” penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan pemahaman yang lebih baik tentang kemampuan antifungi ekstrak etanol daun binahong dalam

mengatasi ketombe, serta mengevaluasi potensinya sebagai alternatif alami dalam pengobatan ketombe.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang diatas maka dituliskan rumusan masalah penelitian sebagai berikut:

1. Apakah sampo gel anti ketombe ekstrak etanol daun binahong (*Androdera cordifolia* (Ten.) Steenis) memiliki efektivitas anti jamur terhadap *Malassezia furfur* ?
2. Berapa konsentrasi yang efektif sampo gel anti ketombe ekstrak etanol daun binahong (*Androdera cordifolia* (Ten.) Steenis) terhadap *Malassezia furfur*?

## **C. Tujuan**

Dengan memperhatikan rumusan masalah di atas maka didapatkan tujuan penelitian yaitu:

1. Mengetahui sampo gel anti ketombe ekstrak etanol daun binahong (*Androdera cordifolia* (Ten.) Steenis) memiliki efektivitas anti jamur terhadap *Malassezia furfur*.
2. Mengetahui konsentrasi sampo gel ekstrak etanol daun binahong (*Androdera cordifolia* (Ten.) Steenis) memiliki efektivitas anti jamur terhadap menghambat pertumbuhan *Malassezia furfur*

## **B. Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat penelitian ini yaitu:

### **1. Manfaat Teoritis.**

Hasil penelitian ini dapat memberikan pemahaman lebih mendalam tentang mekanisme kerja antijamur ekstrak daun binahong terhadap *Malassezia furfur* sebagai penyebab ketombe. Hal ini dapat melengkapi pengetahuan yang ada tentang potensi tumbuhan obat tersebut dalam mengatasi masalah kesehatan kulit kepala

### **2. Manfaat Praktis**

Hasil penelitian ini dapat memberikan alternatif pengobatan ketombe yang alami dan berpotensi mengurangi efek samping yang mungkin terjadi ketika menggunakan produk rambut yang beredar di pasaran. Hasil penelitian ini dapat menjadi dasar untuk pengembangan produk perawatan rambut yang berbasis bahan alami yang efektif mengurangi ketombe.

## BAB II

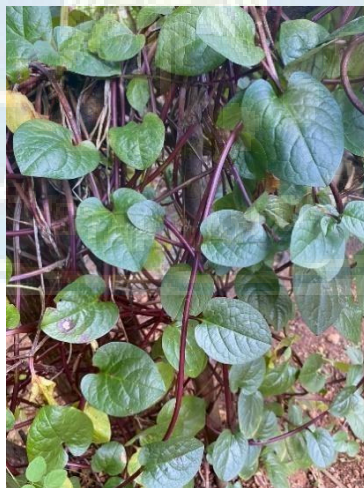
### TINJAUAN PUSTAKA

#### A. Uraian Tanaman Binahong

##### 1. Klasifikasi Tanaman Binahong (*Androdera Cordifolia* (Ten.) Steenis)

Klasifikasi daun binahong adalah sebagai berikut (Dwi,2016)

Regnum	: <i>Plantae</i>
Divisio	: <i>Spermatophyta</i>
Sub Divisio	: <i>Angiospermae</i>
Class	: <i>Dicotyledonae</i>
Ordo	: <i>Caryophyllales</i>
Family	: <i>Basellaceae</i>
Genus	: <i>Anredera</i>
Spesies	: ( <i>Androdera cordifolia</i> (Ten.) Steenis).



**Gambar II.1 Daun Binahong**  
Sumber: Dokumentasi Pribadi

## 2. Nama Daerah

Di Indonesia sebenarnya tanaman ini juga sudah lama lama dikenal masyarakat sebutan nama daerah yang berbeda-beda seperti gondola (sunda), gondola (Bali), lembayung (Minangkabau), genjerot, gedrek, uci-uci (Jawa), kandula (Madura), tatabuwe (Sulawesi Utara), poiloo (Gorontalo), kandola (Timor) dan binahong atau gondola (Sulawesi Selatan) (Elsahabrina, 2013).

## 3. Morfologi Tanaman Binahong

Tanaman Binahong (*Andredera cordifolia* (Ten.) Steenis) merupakan tanaman menjalar, berumur panjang, biasa mencapai panjang  $\pm 5$ , batang luank, silindris, saling membelit, berwarna merah, bagian dalam solid, permukaan halus, kadang membentuk umbi yang melekat di ketiak daun dengan bentuk tak beraturan dan bertekstur kasar.

Daun tunggal, bertangkai sangat pendek (*Subscille*), tersusun berseling berwarna hijau, bentuk jantung (*cordata*) panjang 5-10 cm, lebar 3-7 cm, helaian daun tipis lemas, ujung runcing, pangkal berlekuk (*emarginatus*), tepi rata, permukaan licin, bisa dimakan bunga majemuk berbentuk tadan, bertangkai Panjang, muncul di ketiak daun, mahkota berwarna krem keputih-putihan (Sa'diyah, 2020).

Tanaman binahong (*Andredera cordifolia* (Ten.) Steenis) memiliki *rhizoma*. *rhizoma* adalah batang beserta daun yang terdapat di dalam tanah, bercabang-cabang dan tumbuh mendatar, dari ujungnya dapat tubuh tunas yang muncul dari atas tanah dan dapat merupakan suatu tumbuhan baru. *Rhizoma* adalah penjelmaan dari batang dan bukan akar, *rhizoma* berfungsi sebagai alat

perkembangbiakan dan tempat penimbunan zat-zat cadangan makanan (Wisudawan *et al.*, 2021).

#### **4. Kegunaan Tanaman Binahong**

Manfaat tanaman binahong (*Androdera cordifolia* (Ten.) Steenis) sangat besar dalam dunia pengobatan, secara empiris binahong dapat menyembuhkan berbagai jenis penyakit. Dalam pengobatan, bagian tanaman yang digunakan dapat berasal dari akar, batang, daun, dan bunga maupun umbi yang menempel pada ketiak daun (Indarto *et al.*, 2019)

Daun binahong (*Androdera cordifolia* (Ten.) Steenis), yang telah terbukti memiliki kandungan senyawa seperti flavonoid, alkaloid, saponin, dan terpenoid berpotensi sebagai antijamur alami (Setiani, 2023) beberapa penyakit yang dapat disembuhkan dengan menggunakan tanaman ini adalah kerusakan ginjal, diabetes, pembengkakan jantung, muntah darah, tifus, stroke, wasir, rheumatik, pemulihan pasca operasi, pemulihan pasca melahirkan, menyembuhkan segala luka dalam dan khitanan, radang usus, melancarkan dan menormalkan peredaran dan tekanan darah, sembelit, sesak nafas, sariawan berat, pusing-pusing, sakit perut, menurunkan panas tinggi, menyuburkan kandungan, maag, asam urat, keputihan, pembekatan hati, meningkatkan vitalitas dan daya tahan tubuh (Wisudawan *et al.*, 2021).

##### **4.1 Manfaat sebagai Antimikroba**

Seperti yang dijelaskan diatas bahwa daun binahong mengandung senyawa-senyawa aktif seperti flavonoid, tanin, dan alkaloid, terpenoid, saponin yang memiliki sifat antimikroba. Ini berarti daun binahong dapat

membantu melawan pertumbuhan bakteri, virus, dan bahkan protozoa yang menyebabkan penyakit. Contohnya alkaloid memiliki kemampuan sebagai antibakteri dengan cara mengganggu komponen penyusunan peptidoglikan pada sel bakteri sehingga bakteri tdk berbentuk secara utuh dan menyebabkan kematian sel bakteri (Dadiono & Andayani, 2022).

#### **4.2 Manfaat sebagai Antijamur**

Senyawa- senyawa dalam daun binahong juga memiliki sifat anti jamur, yang berarti daun binahong dapat membantu menghambat pertumbuhan jamur. Ini berguna dalam pengobatan berbagai jenis infeksi jamur pada manusia. Contohnya tanin yang umumnya ditemukan dalam tumbuhan, memiliki sifat antijamur dengan cara mengendapkan protei dalam sel jamur, menghambat pertumbuhan dan replikasi jamur (Dadiono & Andayani, 2022).

Akan tetapi, belum banyak yang mengetahui khasiat tanaman ini untuk kesehatan, padahal mulai dari akar, batang hingga daunnya memiliki khasiat yang tinggi. Binahong dipercaya bisa mengobati muntah darah, mimisan, diabetes, sesak nafas, patah tulang, darah rendah, radang ginjal, disentri, luka bakar, pelancar haid, jerawat, keputihan, gatal-gatal dan lain sebagainya (Mengga *et al.*, 2022).

#### **5. Kandungan Senyawa Tanaman Binahong**

Aktivitas farmakologi dari flavonoid adalah sebagai anti inflamasi, analgesik, antioksidan. Mekanisme anti inflamasi terjadi melalui efek

penghambat pada jalur metabolisme asam arakidonat, pembentukan prostaglandin, pelepasan histamin pada radang.

Saponin mempunyai kegunaan sebagai anti dotum dan anti mikroba (jamur, bakteri, virus). Saponin ditandai pembentukan larutan koloidal dalam air aglikonnya, saponin ada dua yaitu steroid dan triterpenoid. Saponin mempunyai konsentrasi rendah, saponin menyebabkan hemolysis sel darah merah sehingga berfungsi sebagai antibakteri dan antijamur. Saponin mempunyai kemampuan sebagai pembersih dan mampu memacu pembentukan kolagen I yang merupakan suatu protein yang berperan dalam proses penyembuhan luka (Suratman, 2009).

Alkaloid adalah senyawa basa nitrogen organik yang terdapat dalam tumbuhan. Umumnya alkaloid menunjukkan aktivitas fisiologis tertentu sehingga banyak digunakan sebagai obat. Peran alkaloid bagi tumbuhan penghasil, antara lain : zat racun yang melindungi tumbuhan dari gangguan serangga, produk akhir reaksi detoksifikasi hasil metabolisme, faktor pengatur tumbuhan, serta persediaan unsur nitrogen yang diperlukan bagi tumbuhan.

Senyawa terpenoid adalah senyawa hidrokarbon isometrik membantu tubuh dalam proses sintesa organik dan pemulihan sel-sel tubuh.

## **6. Uraian Simplisia**

Simplisia adalah bahan alami yang digunakan untuk obat dan belum mengalami proses apapun, dan kecuali dinyatakan lain umumnya berupa bahan yang telah dikeringkan. Simplisia tumbuhan obat merupakan bahan baku



proses pembuatan ekstrak, baik sebagai bahan obat atau produk. Berdasarkan hal tersebut maka simplisia dibagi menjadi tiga golongan yaitu simplisia nabati, simplisia hewani, dan simplisia pelikan atau mineral (Syarif, 2012):

#### 1. Simplisia Nabati

Simplisia nabati adalah berupa tanaman utuh, bagian tanaman dan eksudat tanaman. Eksudat tanaman adalah isi sel yang secara spontan keluar dari tanaman atau isi sel dikeluarkan dari sel nya dengan cara tertentu atau zat yang dipisahkan dari tanaman dengan cara tertentu yang masih belum berupa zat kimia murni.

#### 2. Simplisia Hewani

Simplisia hewani adalah simplisia hewan utuh, bagian hewan atau belum berupa zat kimia murni.

#### 3. Simplisia Mineral

Simplisia mineral adalah simplisia yang berasal dari bumi baik telah diolah atau belum, tidak berupa zat kimia murni.

### 7. Ekstraksi

Ekstraksi adalah sediaan yang dapat berupa kering, kental, dan cair, dibuat dengan menyari simplisia nabati atau hewani menurut cara yang sesuai, yaitu maserasi, perkolasi atau penyeduhan dengan air mendidih. Sebagian cairan penyari digunakan air, eter atau campuran etanol dan air. Penyarian dilakukan diluar pengaruh cahaya matahari langsung. Penyarian dengan campuran etanol dan air dilakukan dengan cara maserasi atau perkolasi. Penyarian dengan eter

dilakukan dengan cara perkolasi. Penyarian dengan air dilakukan dengan cara maserasi, perkolasi, atau disiram dengan air mendidih (Anief M, 2013).

Jenis-jenis metode ekstraksi yang dapat digunakan adalah sebagai berikut :

a. Maserasi

Maserasi merupakan metode sederhana yang paling banyak digunakan. Cara ini sesuai, baik untuk skala kecil maupun skala industry. Metode ini dilakukan dengan memasukkan serbuk tanaman dan pelarut yang sesuai ke dalam wadah inert yang tertutup rapat pada suhu kamar. Proses ekstraksi dihentikan ketika tercapai kesetimbangan antara konsentrasi senyawa dalam pelarut dengan konsentrasi dalam sel tanaman. Setelah proses ekstraksi, pelarut dipisahkan dari sampel dengan penyaringan. Kerugian utama dari metode maserasi ini adalah memakan banyak waktu, pelarut yang digunakan cukup banyak, dan besar kemungkinan beberapa senyawa hilang. Selain itu, beberapa senyawa mungkin saja sulit diekstraksi pada suhu kamar. Namun di sisi lain, metode maserasi dapat menghindari rusaknya senyawa-senyawa yang bersifat termolabil. *Ultrasound-Assisted Solvent Extraction* Merupakan metode maserasi yang dimodifikasi dengan menggunakan bantuan ultrasound (sinyal dengan frekuensi tinggi, 20 kHz). Wadah yang berisi serbuk sampel ditempatkan dalam wadah ultrasonic dan ultrasound. Hal ini dilakukan untuk memberikan tekanan mekanik pada sel hingga menghasilkan rongga pada sampel. Kerusakan sel dapat menyebabkan peningkatan kelarutan senyawa dalam pelarut dan meningkatkan hasil ekstraksi (Mukhriani, 2014).

#### b. Perkolasi

Pada metode perkolasi, serbuk sampel dibasahi secara perlahan dalam sebuah perkolator (wadah silinder yang dilengkapi dengan kran pada bagian bawahnya). Pelarut ditambahkan pada bagian atas serbuk sampel dan dibiarkan menetes perlahan pada bagian bawah. Kelebihan dari metode ini adalah sampel senantiasa dialiri oleh pelarut baru. Sedangkan kerugiannya adalah jika sampel dalam perkolator tidak homogen maka pelarut akan sulit menjangkau seluruh area. Selain itu, metode ini juga membutuhkan banyak pelarut dan memakan banyak waktu (Mukhriani, 2014)

#### c. Soxhlet

Metode ini dilakukan dengan menempatkan serbuk sampel dalam sarung selulosa (dapat digunakan kertas saring) dalam klonsong yang ditempatkan di atas labu dan di bawah kondensor. Pelarut yang sesuai dimasukkan ke dalam labu dan suhu penangas diatur di bawah suhu reflux. Keuntungan dari metode ini adalah proses ekstraksi yang kontinyu, sampel terekstraksi oleh pelarut murni hasil kondensasi sehingga tidak membutuhkan banyak pelarut dan tidak memakan banyak waktu. Kerugiannya adalah senyawa yang bersifat termolabil dapat terdegradasi karena ekstrak yang diperoleh terus - menerus berada pada titik didih (Mukhriani, 2014).

d. *Reflux* dan Destilasi Uap

Pada metode *reflux*, sampel dimasukkan bersama pelarut ke dalam labu yang dihubungkan dengan kondensor. Uap terkondensasi dan kembali ke dalam labu. Destilasi uap memiliki proses yang sama dan biasanya digunakan untuk mengekstraksi minyak esensial (campuran berbagai senyawa menguap). Selama pemanasan, uap terkondensasi dan destilat (terpisah sebagai 2 bagian yang tidak saling bercampur) ditampung dalam wadah yang terhubung dengan kondensor. Kerugian dari kedua metode ini adalah senyawa yang bersifat termolabil dapat terdegradasi (Mukhriani, 2014).

e. Corong Pisang

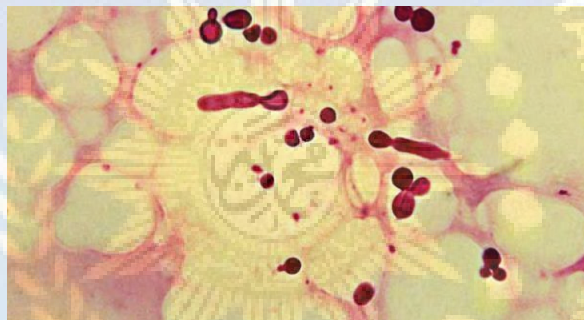
Corong pisah digunakan untuk mengekstraksi senyawa organik yang terlarut dalam suatu pelarut dengan pelarut lainnya dan antara kedua pelarut tidak saling melarutkan. Dengan demikian akan membentuk dua lapisan dan senyawa organik yang diinginkan akan tertarik kepada pelarut yang akan ditambahkan (Ibrahim, 2013)

## B. Uraian Jamur Uji (*Malassezia furfur*)

### 1. Klasifikasi *Malassezia furfur*

Klasifikasi *Malassezia furfur* adalah sebagai berikut (Theelen *et al.*, 2018) :

Kingdom	: Fungi
Divisio	: <i>Basidiomycota</i>
Class	: <i>Exobasidiomycetes</i>
Ordo	: <i>Malasseziales</i>
Family	: <i>Malasseziaceae</i>
Genus	: <i>Malassezia</i>
Spesies	: <i>Malassezia furfur</i>



Sumber : (Adiyati,2019)

**Gambar II. 2 *Malassezia furfur***

### 2. Morfologi dan Ciri-Ciri Jamur *Malassezia furfur*

*Malassezia furfur* merupakan salah satu kelompok jamur yang hidup di kulit kepala sebagai normal flora. Untuk mengetahui ciri-ciri jamur ini, Anda dapat mengidentifikasinya melalui dua cara (Adiyati, 2019) :

- Karakteristik mikroskopik secara mikroskopik, dimensi fungi *Malassezia furfur* diperkirakan mencapai 1,5-5,0 x 2,5-8,0 mikrometer. Ukuran sel reproduksinya 5 mikrometer, dengan sel-sel yang berbentuk

kapsul. Terkadang, bentuk sel-sel tersebut mirip seperti pin bowling. Masing-masingnya menghasilkan satu fialokonidia tunggal, selanjutnya diikuti oleh tunas berturut-turut di tempat yang sama.

- b. Karakteristik makroskopik Koloni *Malassezia furfur* tumbuh lambat, muncul pada suhu 35-37 derajat Celsius. Koloninya ini mulanya berwarna putih atau putih kekuningan, lalu menjadi kusam dan berwarna krem. Bentuk koloni fungi ini mirip seperti koloni bakteri, permukaannya halus atau agak berkerut. Sedangkan hifa sangat jarang muncul, walaupun ada ukurannya sekitar 2-3 mikrometer saja.

### C. Ketombe

Ketombe adalah kondisi kulit kepala yang ditandai dengan munculnya serpihan kulit, yang disertai rasa gatal. Ini adalah masalah yang sangat umum terjadi pada orang dari berbagai kalangan usia. Ada berbagai kemungkinan penyebabnya, termasuk dermatitis seboroik, reaksi alergi, psoriasis, dan eksim. Reaksi berlebihan terhadap *Malassezia*, ragi yang terjadi di kulit kepala, adalah salah satu penyebab dermatitis seboroik (dr. Rizal Fadli, 2022).

Berbagai faktor meningkatkan risiko munculnya ketombe, termasuk usia seseorang, cuaca, tingkat stres, kondisi medis, dan pilihan produk rambut. Kebersihan yang buruk bukan merupakan faktor, tetapi ketombe mungkin lebih terlihat jika seseorang tidak sering mencuci rambutnya.

### a. Penyebab Ketombe

Kondisi ini dapat disebabkan oleh bermacam-macam hal, antara lain:

#### 1. Dermatitis seboroik

Dermatitis seboroik merupakan salah satu penyebab paling sering. Penyakit ini ditandai dengan kulit yang memerah dan berminyak, dilapisi oleh serpihan kulit kepala berwarna putih kekuningan. Dermatitis seborok juga bisa menyerang bagian tubuh lain selain kulit kepala. Contohnya daerah alis, hidung, belakang telinga, dada, selangkangan, dan daerah-daerah lain yang memiliki banyak kelenjar minyak.

#### 2. Jarang mencuci rambut

Saat kulit kepala jarang dibersihkan dengan sampo, minyak, dan sel kulit mati akan menumpuk di kulit kepala yang mengakibatkan ketombe.

#### 3. *Malassezia Sp*

*Malassezia Sp* merupakan salah satu jamur yang hidup di kulit kepala sebagai normal flora. Jika ada kondisi yang menyebabkan pertumbuhan jamur ini meningkat melebihi jumlah normal, misalnya pada kondisi udara yang panas dan lembap. *Malassezia* dapat menyebabkan penumpukan asam lemak tak tersaturasi sehingga terjadi peradangan. Kondisi ini bisa berujung pada deskuamasi kulit kepala sehingga menghasilkan ketombe.

#### 4. Kulit Kering

Serpihan kulit kepala yang disebabkan oleh kulit kering agak berbeda dengan yang disebabkan oleh kulit berminyak. Pada kulit kering, serpihan cenderung lebih kecil dan tidak begitu berminyak. Kulit kepala merah dan gejala radang lebih jarang dijumpai.

#### b. Faktor risiko ketombe

Hampir semua orang dapat memiliki kondisi ini, tetapi faktor-faktor tertentu dapat membuat kamu lebih rentan, yaitu (Widowati *et al.*, 2020):

1. **Usia.** Kondisi ini biasanya terjadi pada orang dewasa muda dan berlanjut hingga usia paruh baya.
2. **Jenis kelamin.** Ketombe lebih sering terjadi pada pria daripada wanita.
3. **Penyakit tertentu.** Penyakit Parkinson dan penyakit lain yang mempengaruhi sistem saraf juga meningkatkan risiko ketombe. Begitu juga dengan HIV atau sistem kekebalan yang melemah.
4. **Riwayat penyakit kulit.** Pernah mengalami eksim, rosacea, psoriasis, atau jerawat dapat memicu atau memperburuk dermatitis seboroik.
5. **Kulit berminyak.** Seseorang yang memiliki kulit berminyak secara alami, berisiko tinggi terkena dermatitis seboroik.
6. **Sering meminyaki kulit kepala.** Minyak tertentu yang dioleskan ke kulit kepala dapat menutupi ketombe, tetapi memperburuk respons pengelupasan dan gatal.



#### D. Formulasi Sampo

Sampo adalah sediaan kosmetik dalam bentuk cair, gel, emulsi, ataupun aerosol yang mengandung surfaktan sehingga memiliki sifat detergensi, humektan, dan menghasilkan busa (*foaming*) (Fonseca, 2005).

Sampo antijamur adalah sampo yang digunakan selain untuk membersihkan juga untuk mencegah dan menghilangkan jamur penyebab infeksi kulit kepala. Sampo anti jamur (antiketombe) sering diedarkan dengan berbagai nama, seperti sampo obat (*medicare*) dan sampo klinik.

1. Keunggulan formulasi sampo gel : Sediaan gel merupakan sediaan yang tidak mudah mengiritasi kulit. Sediaan gel juga tidak menyebabkan pori-pori kulit menjadi tersumbat Selain itu gel juga mudah untuk dicuci serta pelepasan obat lebih baik dibandingkan sediaan salep dan krim (Irianto, 2021).

2. Komposisi formulasi sampo

Formulasi untuk sampo harus mengandung bahan-bahan yang berfungsi sebagai surfaktan, *foaming agent* dan *stabilizer*, *opacifer*, *hydrotopes*, *viscosity modifier*, dan pengawet. Bahan-bahan dalam sampo ini harus aman dan mudah terdegradasi sebagai kosmetik perawatan tubuh lain. Setiap bahan harus memiliki fungsi dan peran yang spesifik (Mottram & Lees, 2000).

Bahan-bahan dasar untuk membuat suatu formula sampo (Tranggono & Latifah, 2007) meliputi :

a. Deterjen dan surfaktan

1. Anionik deterjen, misalnya sodium tallow soap, potassium stearate, sodium lauryl sulfate, triethanolamine lauryl sulfate. Paling sering digunakan adalah sodium lauryl sulfat dan triethanol lauryl sulfate yang harganya murah tetapi memiliki daya pembersih yang kuat, bahkan didalam air sadah sekalipun.
2. Kationik deterjen, misalnya diethylaminoethyl-oleyl amide acetate. Daya pembasahnya kuat, tetapi daya pembersihnya kurang baik. Tidak pernah dicampur dengan anionik deterjen karena akan menonaktifkannya.
3. Amphoterik deterjen, misalnya triethanolamine-lauryl-beta-aminopropionate dan sodium lauryl-beta-aminopropionate
4. Nonionik deterjen, misalnya asam lemak monodiethanolamide dan sorbiton monolaurate. Deterjen ini tidak pernah dipakai sendirian dalam sampo karena hanya menghasilkan sedikit busa dan harganya mahal, tetapi keberadannya penting sebagai bahan dasar.

b. Bahan pendispersi garam kalsium

Tujuan pemakain bahan-bahan ini adalah untuk mencegah pengendapan garam kalsium yang akan menyebabkan rambut buram dan lengket. Misalnya produk-produk kondensasi *allylamine fatty acid*, *polyoxyethylene alkali phenols*.

c. Bahan pengikat ion (Sequestering Agents)

Yaitu bahan yang mencegah terjadinya pengendapan garam,-garam kalsium dan magnesium dengan jalan mengikat ion Mg. ada sequestering organic, misalnya garam-garam ethylene diamine tetra acetic acid dan noda anorganik misalnya, polyphosphates.

d. Bahan pelarut deterjen

Karena tidak mudah larut dalam air, diperlukan bahan pelarut deterjen agar sampo tidak menjadi seperti awan. Yang biasa dipakai adalah alcohol, glikol atau gliserol.

e. Bahan pengental misalnya gums, polyvinyl alcohol, methylselulosa

f. Bahan pembentuk dan penstabil busa misalnya amida-amida asam

lemak

g. Bahan pelembab rambut dan kulit kepala misalnya lanolin

h. Bahan aktif/ obat misalnya antiketombe (Selenium sulfide 1-2,5%, zinc pyrithoine 2%)

## E. Komposisi Sediaan Sampo Gel

### 1. Natrium Lauril Sulfat

Natrium lauril sulfat (SLS) adalah salah satu surfaktan anionik yang memiliki daya pembersih dan memberikan busa. Penggunaan Natrium lauril sulfat (SLS) sebagai pembersih kulit dalam aplikasi topikal yang diperbolehkan adalah 1% w/v (Marlina *et al.*, 2022). pada konsentrasi 10 % natrium lauril sulfat dapat memberikan busa yang baik namun mengiritasi kulit (Lestari *et al.*,

2021). Range konsentrasi 5% merupakan konsentrasi yang sangat tepat sesuai dengan formula standar yang dikembangkan oleh Maesaroh (2016) (Ginting *et al.*, 2021)

## 2. Cocamide DEA

Cocamide DEA adalah suatu cairan kental yang biasanya digunakan sebagai agen pembusa dalam produk shampoo dan sabun atau sebagai agen pengemulsi pada kosmetika. Cocamide DEA bersifat tidak toksik, dapat memperbaiki penampilan dan meningkatkan stabilitas sediaan serta memiliki kompatibilitas yang baik terhadap kulit dan membrane mukosa sehingga dapat digunakan pada kulit yang sensitive (Lestari *et al.*, 2021). Stabilitas busa tertinggi yang dihasilkan dengan konsentrasi cocamide DEA 3% (Prayadnya, I.G.Y. *et al.*, 2017). range konsentrasi yang didapat agar pembentukan busa dan stabilitas yang tidak terlalu tinggi dan menghasilkan busa yang cukup dan lembut pada konsentrasi 2% (Ginting *et al.*, 2021).

## 3. Na-CMC

Na-CMC adalah salah satu suspending agent yang sering digunakan sebagai penstabil dalam sediaan suspensi obat. Na-CMC berwarna putih atau hamper putih, tidak berbau, tidak berasa, berupa serbuk granul, bersifat higroskopik setelah dikeringkan. Penggunaan Na-CMC umumnya digunakan pada konsentrasi 2% atau kurang, karena pada level tersebut kemampuan mendispersinya lebih baik (Wea *et al.*, 2014). Range konsentrasi 1,5% merupakan dispense yang baik digunakan dalam pembuatan sampo (Ginting *et al.*, 2021).

#### 4. Asam Sitrat

Asam sitrat adalah untuk mengurangi dan menstabilkan pH pada sampo untuk memberikan efek rambut yang lebih halus dan mengkilap. Konsentrasi disetiap penelitian berbeda tergantung kegunaan, range konsentrasi yang digunakan untuk sediaan sampo yang baik adalah 1% (Diana & Shufyani, 2022).

#### 5. Mentol

Mentol adalah senyawa organik kovalen yang dibuat secara sintesis atau diperoleh dari peppermint atau minyak mint lainnya. Menthol memediasi sifat anestesi dan anti iritasi secara local sehingga banyak digunakan untuk meredakan iritasi. Menthol biasanya digunakan dalam rentang 0,5% - 1% tapi range konsentrasi 0,12% merupakan kegunaan yang optimal yang digunakan dalam sediaan sampo (Diana & Shufyani, 2022).

#### 6. Metil Paraben

Metil paraben adalah senyawa kimia sintetis yang sering digunakan sebagai pengawet dalam produk kosmetik dan perawatan pribadi seperti lotion, sabun, pasta gigi, dan sampo. Paraben digunakan sebagai pengawet karena kemampuannya untuk mencegah pertumbuhan bakteri dan jamur, berdasarkan peraturan BPOM no. 23 tahun 2019 tentang persyaratan teknis bahan kosmetika, kadar metil paraben yang diperbolehkan yaitu sebesar 0,4% sebagai pengawet tunggal dan 0,85% sebagai pengawet campuran (Dwivayana, 2023). Range konsentrasi metil

paraben rata-rata hanya menggunakan 0,1% karena mengurangi pemakaian pengawet pada sampo yang terbuat dari bahan herbal (Ginting *et al.*, 2021).

## F. Tinjauan Islam

Al-Qur'an menyebutkan segala macam tumbuh-tumbuhan yang menghasilkan bahan yang dapat memenuhi kebutuhan hidup manusia. Allah SWT berfirman dalam Al-Qur'an Surah An-Nahl Ayat 11

نُبِّئْتُ لَكُمْ بِهِ الْأَرْضَ وَالزَّيْتُونَ وَالنَّجِيلَ وَالْأَعْنَابَ وَمِنْ كُلِّ الثَّمَرَاتِ إِنَّ فِي ذَلِكَ لَآيَةً لِّقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ ۝ ۱۱

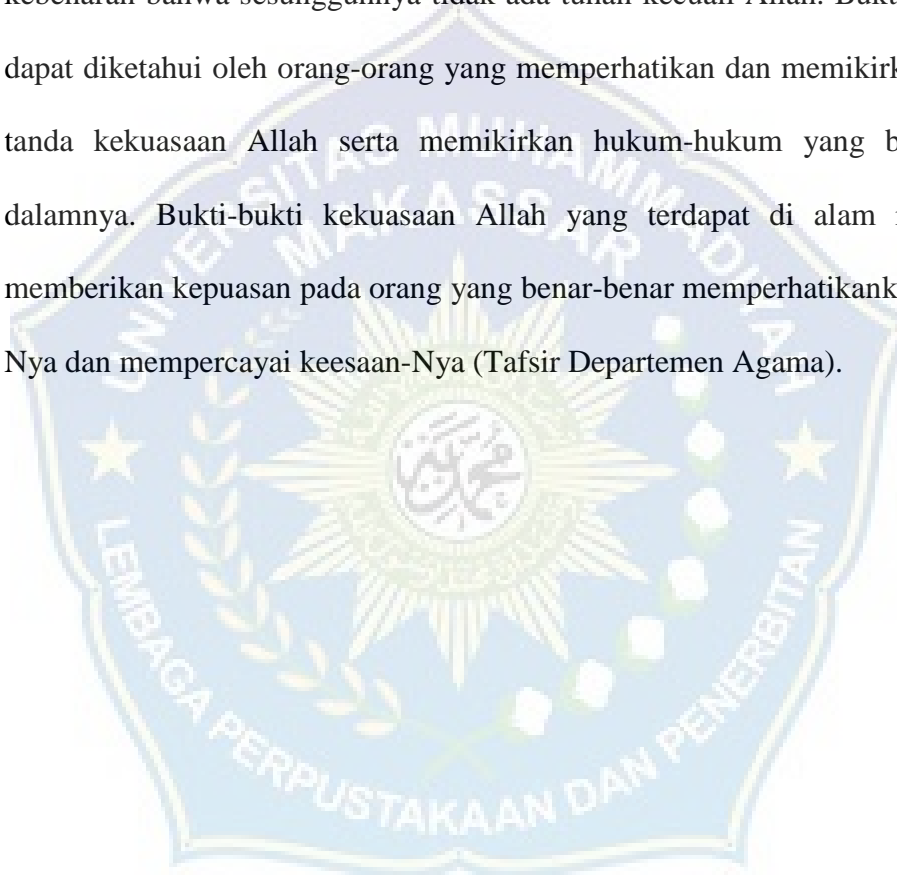
*Terjemahan-Nya : "Dia menumbuhkan bagi kamu dengan air hujan itu tanam-tanaman; zaitun, korma, anggur dan segala macam buah-buahan. Sesungguhnya pada yang demikian itu benar-benar ada tanda (kekuasaan Allah) bagi kaum yang memikirkan" (Q.S. An-Nahl : 11)*

Dalam surah tersebut menjelaskan dengan hujan itu pula, Allah swt menumbuhkan tanam-tanaman yang buahnya dapat memenuhi kebutuhan hidup manusia. Dari jenis rumput-rumputan, manusia memperoleh bahan makanan bagi ternak mereka, dari zaitun mereka memperoleh minyak yang diperlukan oleh tubuh, dan dari kurma dan anggur mereka dapat memperoleh buah-buahan sebagai penambah gizi makanan mereka.

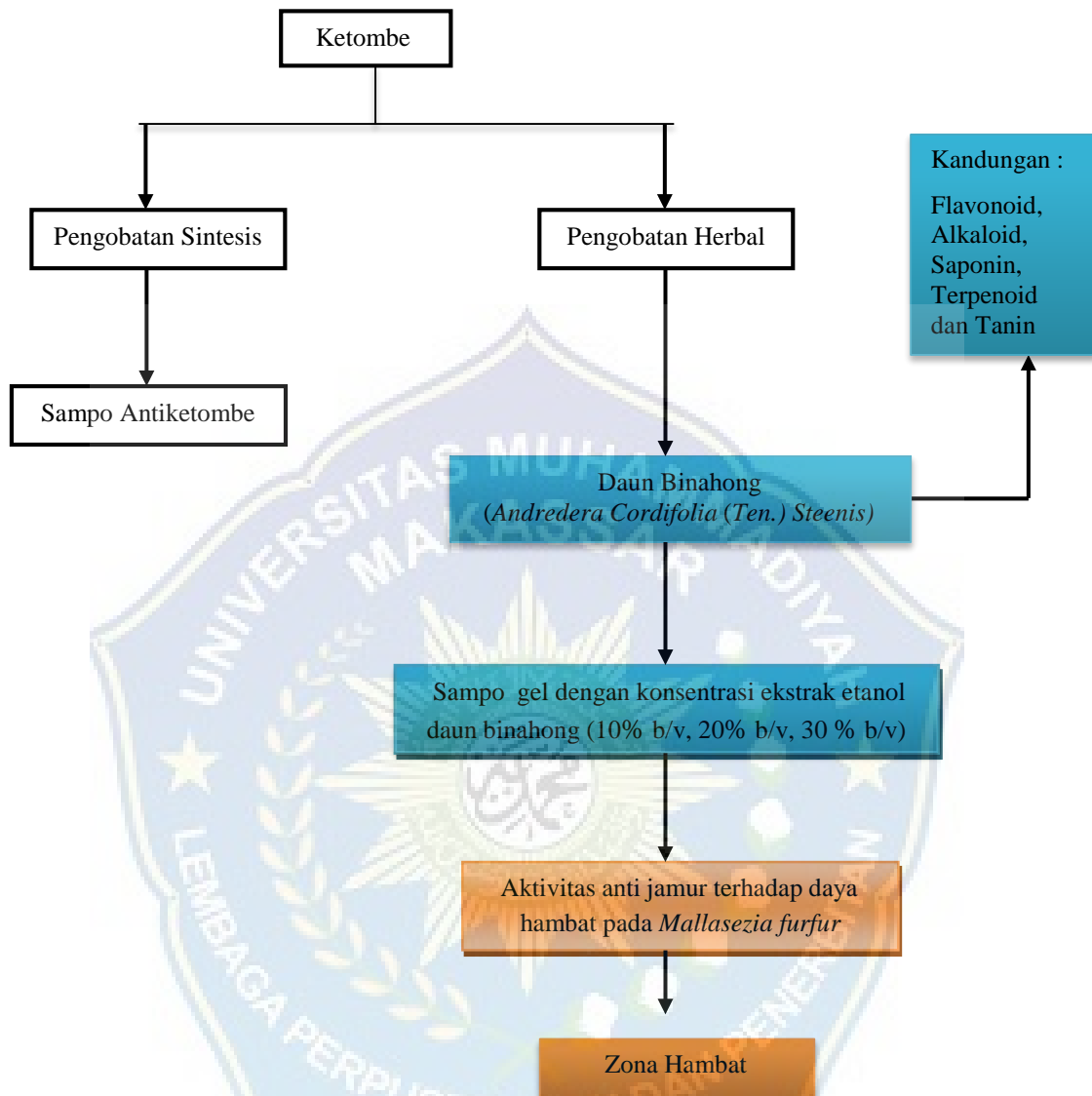
Kemudian disebut pula segala macam buah-buahan, agar manusia dapat mengetahui kekuasaan-Nya yang tidak terbatas. Dari air yang sama, Allah swt berkuasa menumbuhkan tanam-tanaman yang beraneka ragam dan mengeluarkan buah-buahan yang beraneka ragam bentuk, warna, dan rasanya.

Segala macam tumbuh-tumbuhan yang menghasilkan bahan yang dapat memenuhi kebutuhan hidup mereka adalah nikmat yang diberikan oleh Allah dan sekaligus sebagai bukti keesaan-Nya bagi orang yang mengingkari-Nya.

Pada akhir ayat ini dijelaskan bahwa segala macam nikmat yang diturunkan baik secara langsung ataupun tidak langsung merupakan bukti kebenaran bahwa sesungguhnya tidak ada tuhan kecuali Allah. Bukti-bukti itu dapat diketahui oleh orang-orang yang memperhatikan dan memikirkan tanda-tanda kekuasaan Allah serta memikirkan hukum-hukum yang berlaku di dalamnya. Bukti-bukti kekuasaan Allah yang terdapat di alam ini cukup memberikan kepuasan pada orang yang benar-benar memperhatikan kekuasaan-Nya dan mempercayai keesaan-Nya (Tafsir Departemen Agama).



### G. Kerangka Konsep Penelitian



Gambar II. 3 Kerangka Konsep

Keterangan :

- : Variabel *Independen* (Bebas)
- : Variabel *Dependen* (Terikat)



## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Jenis Penelitian**

Penelitian ini merupakan penelitian ekperimental untuk mengetahui efektivitas sediaan sampo gel ekstrak etanol daun binahong (*Androdera cordifolia* (Ten.) Steenis).

#### **B. Waktu dan Tempat Penelitian**

Penelitian ini dilakukan mulai dari Juni-Agustus 2024 Laboratorium Farmakognosi-Fitokimia Laboratorium Teknologi Farmasi dan Laboratorium Mikrobiologi Farmasi Program Studi 1 Farmasi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Makassar .

#### **C. Alat dan Bahan**

##### **1. Alat**

Alat yang digunakan pada penelitian ini, ayakan, batang pengaduk (*Iwaki*<sup>®</sup>), blender (*Miyako*<sup>®</sup>), bunsen, cawanporcelain (*Iwaki*<sup>®</sup>), cawanpetri (*Iwaki*<sup>®</sup>), corong gelas erlenmeyer (*Iwaki*<sup>®</sup>), enkas, beaker gelas (*iwaki*<sup>®</sup>), jangka sorong (*carbon*<sup>®</sup>), hotplate (*Gae*<sup>®</sup>), kawat ose, pHmeter (*onemed*<sup>®</sup>), lampu bunsen, autoklaf (*Gae*<sup>®</sup>), *paper disk* (*NDJ 55*<sup>®</sup>), spatula (*Onemed*<sup>®</sup>), timbangan analitik (*Durascale*<sup>®</sup>), mikropipet (*Iwaki*<sup>®</sup>), oven (*Memmet*<sup>®</sup>), tabung reaksi (*iwaki*<sup>®</sup>)

##### **2. Bahan**

Bahan yang digunakan pada penelitian ini ialah daun ekstrak binahong (*Androdera cordifolia* (Ten.) Steenis), jamur *Malassezia furfur*, etanol 70

Plastik, natrium lauril sulfat, *cocamide diethanolamine* (cocamide DEA), Na-CMC, Menthol, asam sitrat, metil paraben, akuades, potato dextrose agar (PDA) (*Merc*<sup>®</sup>), natrium chloride (NaCl) dan Prosedur Penelitian

### 3. Preparasi Sampel

#### a. Pengambilan Sampel

Daun binahong (*Androdera cordifolia* (Ten.) Steenis) diambil pada pagi hari (pukul 08.00-10.00 WITA) daun yang dipilih adalah daun yang berada diantara daun pucuk dan daun yang bagian bawah yang masih menerima sinar matahari dengan sempurna.

#### b. Proses Pengolahan Sampel

Daun binahong sebanyak 5 kg dicuci bersih dan ditiriskan, kemudian dikeringkan dengan cara diangin-anginkan dan tidak terkena matahari langsung, setelah kering kemudian dihaluskan menggunakan blender sampai terbentuk serbuk-serbuk halus daun binahong dan kemudian di timbang Sebanyak 400 gram sampel kering nya kemudian di rendam menggunakan etanol 70% di dalam wadah maserasi (Ginting *et al.*, 2021).

### 4. Estraksi

Di buat daun binahong dari serbuk kering simplisia ditimbang sebanyak 400 gram lalu di masukkan ke dalam wadah dan dimaserasi menggunakan pelarut 70% kemudian disimpan selama 3x24 jam, kemudian disaring menggunakan kertas saring dan massukan kedalam wadah.

kemudian uapkan menggunakan “rotavapor” hingga diperoleh ekstrak kental.

### **5. Uji Bebas Etanol**

Uji bebas etanol dilakukan mengambil 5 ml ekstrak daun binahong ditambahkan 1 ml NaOH 1N, didiamkan selama 3 menit, kemudian ditambahkan 2 ml larutan 0,1 N jika selama 30 menit tidak berbentuk endapan kuning, maka reaksi dinyatakan negatif yang menunjukkan bahwa ekstrak sudah mengandung etanol.

### **6. Uji Fitokimia**

Uji fitokimia meliputi uji alkaloid, flavonoid, saponin, tannin / polifenol, terpenoid dan steroid. Uji ini dilakukan untuk mengidentifikasi senyawa metabolit sekunder yang terdapat pada ekstrak daun binahong (Harborne, 1987).

#### **a. Uji Alkaloid**

Uji alkaloid dilakukan dengan cara mengambil 5 ml ekstrak daun binahong kemudian di larutkan di cawan petri dan di teteskan 3-4 tettes menggunakan pereaksi mayer (*kaliun tetraidonerkurat (II)*) wagner (*iodin dalam kalium iodida*) dan dragendroff (*bismuth nitrat dalam kalium iodide*), kemudian diamkan selama 5 menit di dalam tabunhg reaksi sampel yang mengandung alkaloid akan membentuk endapan jingga hingga sampai kecoklatan dan terbentuk endapan apabila direaksikan dengan masing-masing dari ketiga reagentersebut.

b. Uji Flavonoid

Identifikasi senyawa flavonoid dilakukan dengan menggunakan pereaksi serbuk magnesium (Mg) dan asam klorida pekat (HCl). Dengan cara diambil 5 ml ekstrak daun binahong dilarutkan dicawan petri kemudian di masukkan di dalam tabung reaksi tambahkan serbuk magnesium (Mg) 0,5 g dan tambahkan asam klorida pekat (HCl) sebanyak 2-3 tetes amati perubahan warnanya menjadi merah jingga.

c. Uji Saponin

Uji saponin dilakukan dengan melarutkan sampel dalam akuades kemudian dipanaskan selama 15 menit lalu dikocok selama 10 detik. Jika terbentuk buih yang stabil selama kurang lebih 10 menit dan ditambahkan beberapa tetes asam klorida 2 N, maka sampel positif mengandung saponin.

d. Uji Terpenoid dan Steroid

Uji terpenoid/steroid dilakukan dengan melarutkan sampel dengan pereaksi Liebermann burchard (asam asetat anhidrat dan asam sulfat pekat). Diambil 5 ml kemudian di larutkan di cawan petri dimasukkan ke dalam tabung reaksi terus diteteskan 3-4 tetes preaksi liebermann ditunggu diamkan dan amati warna yang berubah menjadi biru kehitaman.

## 7. Formulasi dan Pembuatan Sampo

### a. Rancangan formula sampo gel

Formulasi ekstrak etanol menjadi bentuk sediaan sampo anti ketombe terdiri dari zat aktif berupa ekstrak etanol daun binahong pada berbagai tingkat konsentrasi yaitu 10% (F1), 20% (F2), dan 30% (F3) serta zattambahan

**Tabel II. 2 Formula Sediaan Sampo**

Bahan	F0	F1	F2	F3	Khasiat
Ekstrak Daun Binahong	0	10%	20%	30%	Zat berkhasiat
Natrium Lauril Sulfat	5%	5%	5%	5%	Pembersih
Cocamida DEA	2%	2%	2%	2%	Penstabil busa
Na-CMC	1,5%	1,5%	1,5%	1,5%	Pengental
Asam Sitrat	1%	1%	1%	1%	Penstabil pH
Menthol	0,12%	0,12%	0,12%	0,12%	Pendingin
Metil Paraben	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	Pengawet
Akuades	60ml	60ml	60ml	60ml	Pelarut

Keterangan :

F0 : formulasi tanpa ekstrak

F1 : formulasi ekstrak daun binahong 10%

F2 : formulasi ekstrak daun binahong 20%

F3 : formulasi ekstrak daun binahong 30%

### b. Pembuatan sampo

Cara pembuatannya disiapkan alat dan bahan, masukkan Na-CMC yang telah ditimbang dalam air panas. Biarkan beberapa menit sampai mengembang dan diaduk perlahan (massa 1), air yang dipanaskan pada suhu 60-70°C sebanyak 20 ml dimasukkan kedalam beaker gelas, kemudian ditambahkan natrium lauril sulfat. Aduk sampai larut (massa 2). Larutan mentol dengan etanol 70% secukupnya, aduk sampai larut kemudian tambahkan metil paraben aduk sampai homogen. Larutan natrium lauril

sulfat (massa 2 ) dimasukkan sedikit demi sedikit kedalam (massa 1) sambil diaduk perlahan sehingga homogen. Tambahkan cocamide DEA sedikit demi sedikit, aduk homogen. Masukkan larutan campuran (3) kedalam Campuran (4), aduk perlahan sampai homogen. Masukkan rendaman ekstrak daun binahong, dan aduk homogen. Masukkan kedalam botol 50 ml (Ginting *et al.*, 2021).

## 8. Evaluasi Sediaan

Pengamatan organoleptik dilakukan dengan mengamati bentuk, bau dan warna sediaan sampo anti ketombe.

### 1. Pengamatan Organoleptis

Uji penampilan fisik sediaan sampo antiketombe terdiri dari warna, bau dan bentuk. Dengan cara mengamati warna yang nampak pada sediaan sampo antiketombe, diidentifikasi bau dengan indera penciuman dan melihat bentuk dari sediaan sampo tersebut.

### 2. Pengukuran tinggi busa

Sediaan sampo 1 gram dilarutkan dalam 10ml kemudian dimasukkan kedalam gelas ukur tertutup kemudian dikocok selama 20 detik dengan cara membalikkan gelas ukur secara beraturan. Tinggi busa yang terbentuk diukur. Menurut Walkinson (1982) tinggi busa yaitu berkisar antara 1,3- 2,2 cm.

3. Pengukuran pH

Sampo sebanyak 1 ml dilarutkan kedalam 100 ml akuades, diukur pHnya menggunakan pH meter. Sebelumnya pH meter dikalibrasi dengan larutan dapar standart (pH 7,00) dan dapar pH asam (pH 4,00), kemudian elektroda pH meter dicelupkan hingga ujung elektroda tercelup semua dalam sediaan dan angka yang terbaca menjadi stabil. Angka yang menunjukkan nilai pH tersebut dicatat Nilai pH sampo harus memenuhi persyaratan yang telah ditetapkan oleh SNI No, 06-2692-1992 yaitu berkisar 4,5,0- 9,0.

4. Homogenis

Homogenis dapat dilakukan secara visual dengan cara pengambilan sampel, dapat dilakukan dengan cara sampel ditetaskan pada objek gelas dan amati sediaananya homogen atau tidak. Sesuai dengan SNI NO. 06-2692-1992 bahwa syarat shampo yang baik yaitu tidak terdapat adanya butiran kasar.

5. *Cycling Test*

Salah satu cara mempercepat evaluasi kestabilan adalah dengan *cycling test* ini dilakukan sebanyak 6 siklus. Sediaan sampo disimpan pada suhu dengan  $\pm 4^{\circ}\text{C}$  selama 24jam lalu dikeluarkan dan ditempatkan pada suhu  $\pm 40^{\circ}\text{C}$ , proses ini dihitung 1 siklus. Lalu diamati yaitu warna, bau, pH dan tinggi busa.

## 6. Pengukuran Viskositas

Pengukuran viskositas dilakukan dengan menggunakan alat viscometer *brookfield*. Caranya adalah dengan menetapkan sediaan sampo antiketombe yang akan diperiksa dalam beaker glass ( $\pm 50$ ml), kemudian diletakkan dibawah alat viscometer Brookfield model DV-E dengan tongkat pemutar (spindel) nomor 2 dan 1 yang sesuai. Spindel dimasukkan kedalam sediaan sampai terendam. Lalu dicatat skala sediaan yang diuji viskositasnya. Menurut penelitian Schmitt dan William 1996, dimana viskositas sampo yang baik memiliki nilai dengan rentang 400- 4000 Cp (sentipoise) serta memenuhi spesifikasi yakni mudah dituang ketelapak tangan dan tak mudah tumpah.

## 7. Sterilisasi Alat dan Bahan

Semua peralatan gelas yang sudah disediakan dibungkus dengan aluminium foil agar tahan panas. Isi autoklaf dengan air secukupnya, kemudian masukan alat yang sudah dibungkus dengan aluminium foil kedalam autoklaf selama 15 menit pada suhu  $121^{\circ}\text{C}$  (Kalsum & Ayu, 2019).

### 1. Sterilisasi basah ( Steam sterilization Method )

Metode sterilisasi basah dilakukan dengan menggunakan autoklaf, Contohnya peralatan yang terbuat dari plastik, karet peralatan yang terbuat dari kaca seperti botol kultur, gelas beker dan pipet.



## 2. Metode sterilisasi kering (Dry sterilization Method )

Metode sterilisasi kering biasanya menggunakan oven laboratorium yang tidak dapat basah dan peralatan yang tidak meleleh, contohnya, peralatan yang terbuat dari kaca (glassware) seperti cawan petri (petridist) pipit, tabung reaksi, botol kultur, peralatan yang terbuat dari logam seperti, gunting, pinset, dan ose .

## 8. Pembuatan Media Potato Dextrose Agar (PDA)

Pembuatan media agar dilakukan dengan mencampurkan 3,9 g PDA dengan 150 ml akuades dalam erlemeyer. Medium dipanaskan sambil diaduk sampai mendidih agar tercampur dengan sempurna. Kemudian didiamkan dan disterilkan didalam autoklaf selama 15 menit pada suhu 121°C (Diana & Shufyani, 2022).

## 9. Uji Efektivitas Jamur *Malassezia furfur*

### a. Peremajaan kultur murni Jamur

Jamur berupa *Malassezia furfur* yang berasal dari biakan murni, diambil 1 ose jamur (*Malassezia furfur*) secara aseptis, kemudian diinokulasi pada PDA miring dengan cara di goreskan di medium potato dextrose agar (PDA) miring dan inkubasi pada suhu ruang 25°C selama 3 x 24 jam.

### b. Pembuatan Suspensi Jamur

*Malassezia furfur* hasil peremajaan selanjutnya diambil 1 ose kemudian disuspensikan kedalam tabung reaksi yang berisi 10 ml NaCl 0,9% steril, kemudian dihomogenkan.

c. Uji Efektivitas Antijamur

Pengujian daun binahong (*Androdera cordifolia* (Ten.) Steenis). Terhadap jamur uji dilakukan dengan metode difusi agar menggunakan *paper disc*. Medium PDA steril dipanaskan sampai suhu 45°C dituang 20 ml kedalam cawan petri setril, biarkan memadat lalu diinokulasi suspensi *Malassezie furfur* dengan menggunakan swab steril, kemudian masing-masing *paper disc* direndam  $\pm 15$  Menit dalam suspensi ekstrak dengan konsentrasi 10% b/v, 15% b/v, dan 20% b/v, untuk kontrol negatif menggunakan basis sampo tanpa penambahan zat aktif dan untuk kontrol positif menggunakan ketokonazol 2%, setelah *paper disc* diletakkan secara aseptis dengan menggunakan pinset steril pada permukaan medium PDA dalam cawan petri, jarak antara *paper disc* sekitar 20 mm dari tepi cawan petri, kemudian diinkubasi pada suhu 25°C selama 3 x 24 jam.

**D. Analisis Data**

Data yang dikumpulkan diperoleh dengan cara mengukur diameter zona hambat menggunakan jangka sorong (mm) dari tiap konsentrasi ekstrak dengan masa inkubasi 3 x 24 jam. Data yang terkumpul dari hasil penelitian kemudian dianalisis dengan ANOVA (*Analysis of Variance*) satu jalur menggunakan SPSS untuk melihat ada tidaknya efek anti jamur yang diperoleh. diameter zona hambat dikategori kekuatan daya hambat anti bakterinya berdasarkan penggolongan oleh (Davis & Stout, 1971)

Diameter zona hambat  $>20$  mm respon hambat pertumbuhannya sangat kuat, diameter 11-20 mm respon hambat pertumbuhannya kuat diameter 5-10 mm respon hambat pertumbuhannya sedang, dan  $< 5$  mm respon hambat pertumbuhannya kurang.



## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. Hasil

##### 1. Hasil Ekstraksi Daun Binahong (*Andredera cordifoli* (Ten.) Steenis)

Tabel IV.1. Rendamen ekstrak

Sampel	Berat sampel (g)	Berat ekstrak kental (g)	Rendamen (%)
Daun Binahong ( <i>Andredera cordifolia</i> (Ten.) Steenis)	400	30	7,5

##### 2. Hasil Uji Fitokimia

Tabel IV.2. Uji fitokimia ekstrak

Senyawa kimia	Pereaksi	Hasil pustaka	Hasil pengamatan	Ket
Alkaloid	Bouchardat	Endapan coklat	Endapan jingga	-
	Mayer	Endapan jingga	Endapan putih	-
	Dragendorff	Endapan jingga	Endapan coklat	-
Flavonoid	Mg dan HCl	Terbentuk warna merah dan jingga	Merah Jingga	+
Steroid dan terpenoid	Kloroform, Asam asetat, dan Asam sulfat	Terbentuk violet (steroid) dan coklat (terpenoid)	Coklat	+
Tanin	FeCl <sub>3</sub> 5%	Terbentuk warna hijau kecoklatan	Hijau kecoklatan	+
Saponin	Akuades panas + HCl 2N	Terdapat busa	Terdapat busa	+

Keterangan: (+) = Terdapat senyawa kimia

(-) = Tidak terdapat senyawa kimia

### 3. Hasil Evaluasi Sediaan

#### a. Pengamatan Organoleptis

**Tabel IV.3.** Pengamatan organoleptis sediaan sampo

Formula	Organoleptis					
	Sebelum <i>cycling test</i>			Setelah <i>cycling test</i>		
	Warna	Bau	Bentuk	Warna	Bau	Bentuk
F1	Hijau	Khas ekstrak	Kental	Hijau	Khas ekstrak	Kental
F2	Hijau	Khas ekstrak	Kental	Hijau	Khas ekstrak	Kental
F3	Hijau	Khas ekstrak	Kental	Hijau	Khas ekstrak	Kental
F4	Jernih	Khas basis	Kental	Hijau	Khas basis	Kental

#### b. Pengukuran Tinggi Busa

**Tabel IV.4.** Pengukuran tinggi busa sediaan sampo

Formula	Tinggi Busa		Syarat	Signifikansi
	Sebelum <i>cycling test</i>	Setelah <i>cycling test</i>		
F1	7,40	10,00	1,3-22 mm	P>0,05
F2	8,80	10,05		
F3	9,00	11,08		
F4	6,70	12,00		

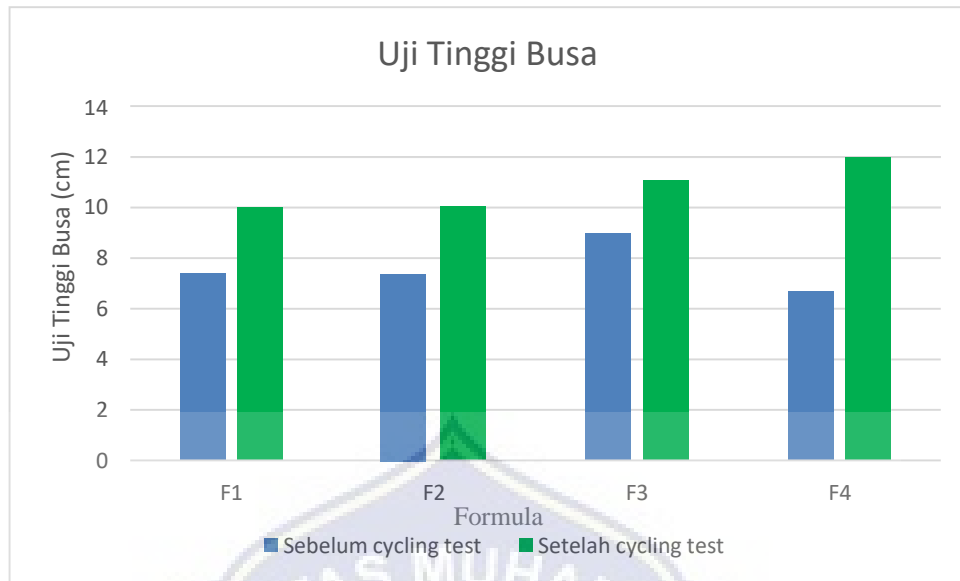
**Keterangan:**

F1 : Sampo dengan ekstrak daun binahong 10% b/v

F2 : Sampo dengan ekstrak daun binahong 20% b/v

F3 : Sampo dengan ekstrak daun binahong 30% b/v

F4 : Sampo tanpa ekstrak



Gambar 4.1 Grafik pengukuran tinggi busa sediaan sampo

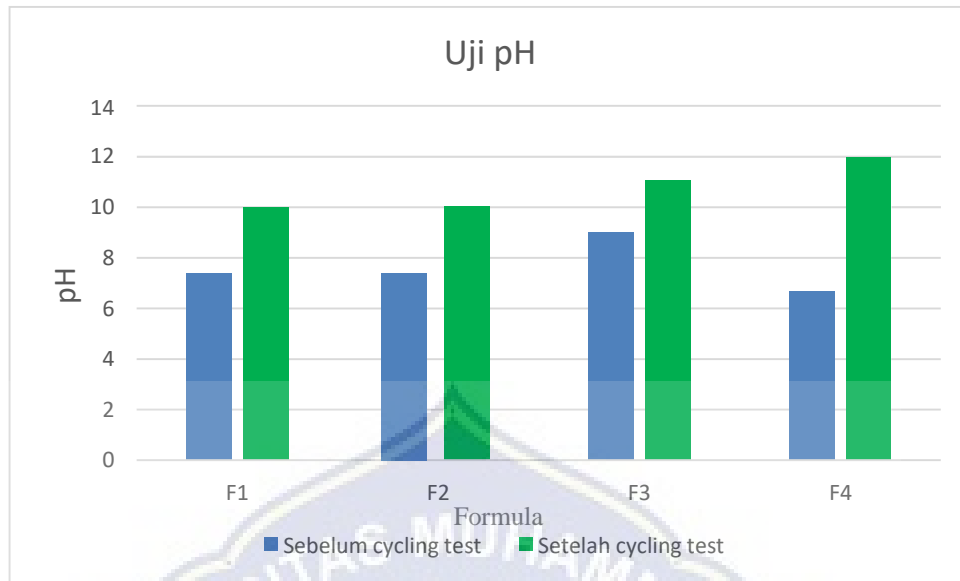
c. Pengukuran pH

Tabel IV.5. Pengukuran pH sediaan sampo

Formula	pH		Syarat	Signifikansi
	Sebelum <i>cycling test</i>	Setelah <i>cycling test</i>		
F1	5,14	4,64	4,5-9	P>0,05
F2	5,06	4,68		
F3	5,56	4,83		
F4	5,39	5,37		

Keterangan:

- F1 : Sampo dengan ekstrak daun binahong 10% b/v
- F2 : Sampo dengan ekstrak daun binahong 20% b/v
- F3 : Sampo dengan ekstrak daun binahong 30% b/v
- F4 : Sampo tanpa ekstrak



Gambar 4.2 Grafik pengukuran pH sediaan sampo

d. Homogenitas

Tabel IV.6. Pengujian homogenitas sediaan sampo

Formula	Homogenitas	
	Sebelum <i>cycling test</i>	Setelah <i>cycling test</i>
<b>F1</b>	Homogen	Homogen
<b>F2</b>	Homogen	Homogen
<b>F3</b>	Homogen	Homogen
<b>F4</b>	Homogen	Homogen

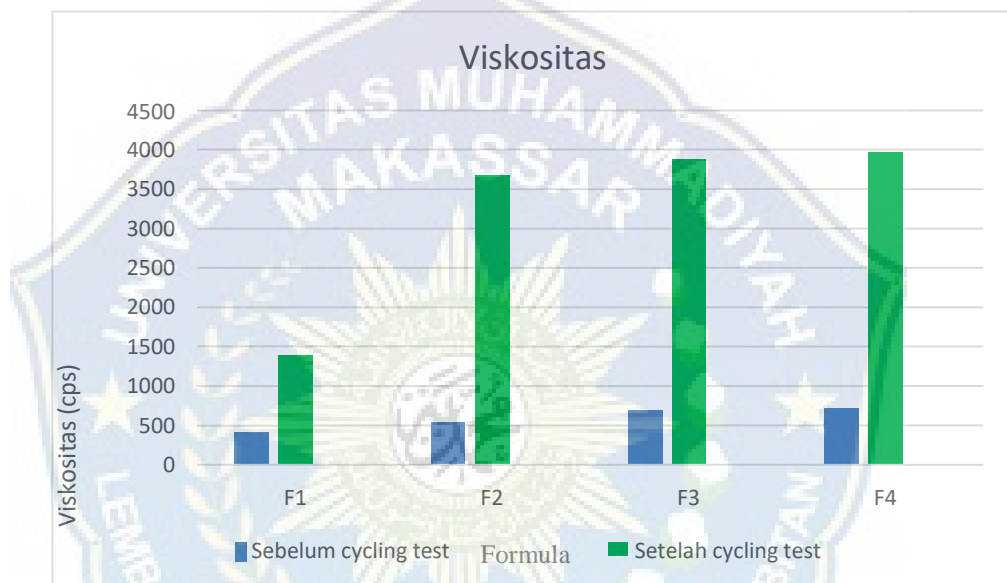
Keterangan:

- F1 : Sampo dengan ekstrak daun binahong 10% b/v
- F2 : Sampo dengan ekstrak daun binahong 20% b/v
- F3 : Sampo dengan ekstrak daun binahong 30% b/v
- F4 : Sampo tanpa ekstrak

e. Pengukuran Viskositas

**Tabel IV.7.** Pengukuran Viskositas sediaan sampo

Formula	Viskositas (cps)		Syarat	Signifikansi
	Sebelum <i>cycling test</i>	Setelah <i>cycling test</i>		
<b>F1</b>	407	1390	400-4000 cps	P > 0,05
<b>F2</b>	534	3680		
<b>F3</b>	534	3680		
<b>F4</b>	708	3965		



**Gambar 4.3.** Grafik pengukuran viskositas sediaan sampo

Keterangan:

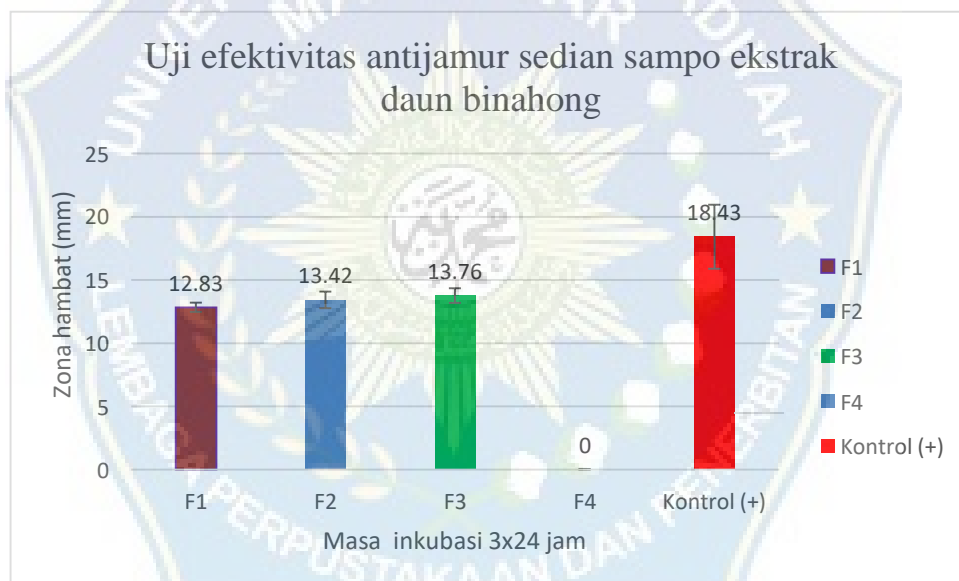
- F1 : Sampo dengan ekstrak daun binahong 10% b/v
- F2 : Sampo dengan ekstrak daun binahong 20% b/v
- F3 : Sampo dengan ekstrak daun binahong 30% b/v
- F4 : Sampo tanpa ekstrak



#### 4. Hasil Uji Efektivitas Antijamur

Tabel IV.8. Hasil uji efektivitas antijamur sediaan sampo

Jamur uji	Replikasi	Diameter zona hambat (mm)					Signifikansi
		F1(10%)	F2(20%)	F3(30%)	F4(0%)	Kontrol (+)	
<i>Malassezia furfur</i>	I	13,09	13,40	13,41	00,00	16,09	<b>P &lt; 0,05</b>
	II	13,01	14,09	13,44	00,00	18,09	
	III	12,41	12,77	14,44	00,00	21,12	
	Total	<b>38,51</b>	<b>40,26</b>	<b>41,29</b>	<b>00,00</b>	<b>55,39</b>	
	Rata-rata (±SD)	<b>12,83</b> (±0,37)	<b>13,42</b> (±0,66)	<b>13,76</b> (±0,58)	<b>00,00</b> (±0,00)	<b>18,43</b> (±2,53)	



Gambar 4.4. Grafik uji efektivitas antijamur sediaan sampo

#### B. Pembahasan

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini daun binahong (*Androdera cordifolia* (Ten.) Steenis) yang diambil pada pagi hari daun yang dipilih adalah daun yang berada diantara daun pucuk dan daun yang bagian bawah yang masih menerima sinar matahari dengan sempurna.

Proses pembuatan simplisia melibatkan penggunaan 5 kg daun binahong, basah. Dari jumlah tersebut, sebanyak 400 gram digunakan sebagai simplisia daun binahong kering. Simplisia daun binahong kemudian dimaserasi dengan 4 liter etanol berkonsentrasi 70%. etanol 70% pelarut polar dapat mengestraksi atau memisahkan berbagai macam senyawa polar Metode ekstraksi dengan maserasi atau perendaman dipilih karena memiliki beberapa keunggulan, antara lain tidak merusak bahan aktif yang diekstraksi, sampel tidak perlu diubah menjadi serbuk halus, tidak memerlukan keahlian khusus, dan kehilangan cairan penyari yang lebih minimal. Simplisia dimaserasi selama 3 kali 24 jam atau 3 hari, dengan sesekali pengadukan untuk menghasilkan maserat. Setelah itu, maserat dipekatkan dengan proses penguapan menggunakan alat *rotary evaporator* hingga diperoleh ekstrak kental. Hasil akhir berupa ekstrak kental seberat 30 gram dengan rendemen sebesar 7,5 %. Rendemen ekstrak ini mencerminkan efisiensi proses ekstraksi dalam mengubah bahan awal menjadi ekstrak. Rendemen ekstrak dapat dilihat pada Tabel IV.1.

Dalam penentuan senyawa kimia yang terkandung dalam ekstrak dilakukan skrining fitokimia untuk memastikan senyawa yang terkandung dalam ekstrak. Hasil skrining fitokimia didapat hasil bahwa ekstrak daun binahong mengandung senyawa kimia yaitu flavonoid, terpenoid, saponin, dan tanin. Tabel skrining fitokimia dapat dilihat pada Tabel IV.2.

Dalam penelitian ini dibuat sediaan sampo dengan kandungan ekstrak daun binahong yang menggunakan beberapa bahan tambahan untuk membentuk sebuah sediaan sampo yang baik. Natrium lauril sulfat (SLS) dipilih sebagai agen pembersih karena SLS salah satu surfakta anionic yang memiliki daya pembersih dan memberikan busa. Cocamide DEA dipilih sebagai penstabil busa karena suatu cairan kental yang biasanya digunakan sebagai agen pembusa dalam produk shampoo dan sabun atau sebagai agen pengemulsi pada kosmetika. Cocamide DEA bersifat tidak toksik, dapat memperbaiki penampilan dan meningkatkan stabilitas sediaan serta memiliki kompatibilitas yang baik terhadap kulit dan membrane mukosa sehingga dapat digunakan pada kulit yang sensitive. Na-CMC adalah salah satu suspending agent yang sering digunakan sebagai penstabil dalam sediaan suspensi obat. Asam sitrat adalah untuk mengurangi dan menstabilkan pH pada sampo untuk memberikan efek rambut yang lebih halus dan mengkilap. Menthol adalah senyawa organik kovalen yang dibuat secara sintesis atau diperoleh dari peppermint atau minyak mint lainnya. Metil paraben adalah senyawa kimia sintetis yang sering digunakan sebagai pengawet dalam produk kosmetik dan perawatan pribadi seperti lotion, sabun, pasta gigi, dan sampo. Paraben digunakan sebagai pengawet karena kemampuannya untuk mencegah pertumbuhan bakteri dan jamur.

Selanjutnya semua produk sampo yang mengandung ekstrak etanol daun binahong akan dievaluasi atau diuji stabilitasnya untuk memastikan kualitas, keamanan, manfaat, serta efek penyimpanan produk. Evaluasi ini melibatkan uji organoleptik, homogenitas, pH, viskositas, dan tinggi busa. Metode uji *cycling test* digunakan untuk mempercepat simulasi kondisi penyimpanan dan memantau perubahan yang terjadi selama proses tersebut.

Pengujian organoleptik dilakukan menggunakan panca indera. Tujuan dari uji ini adalah untuk mengevaluasi apakah aroma, warna, dan konsistensi sesuai dengan spesifikasi formulasi yang telah ditetapkan. Berdasarkan tabel 4.3 pengamatan organoleptik sediaan sampo menunjukkan kestabilan fisik yang baik setelah dilakukan penyimpanan dipercepat atau *cycling test* dari semua bentuk pengamatan organoleptik.

Pengujian homogenitas dilakukan untuk menilai sejauh mana komponen-komponen dalam sediaan terdistribusi secara merata. Sediaan dianggap homogen apabila tidak ditemukan partikel kasar yang terlihat selama pengujian homogenitas. Berdasarkan Tabel IV.6 dalam pengujian homogenitas menunjukkan kestabilan yang baik dari semua formula yang dimana menghasilkan formula homogen setelah dilakukan penyimpanan dipercepat atau *cycling test*.

Pengujian pH pada sediaan sampo dilakukan untuk memastikan pH sampo berada dalam rentang pH yang aman bagi kulit kepala agar tidak menyebabkan iritasi saat pengaplikasian ke kulit. Nilai pH sediaan harus

berada dalam persyaratan dan sesuai kondisi kulit kepala sehingga tidak mengiritasi kulit kepala dan juga tidak merusak struktur rambut. Berdasarkan penelitian pada Tabel IV.3 pada pengujian pH menunjukkan perubahan nilai pH sediaan pada F1, F2, F2, F3, dan F4 yang mengalami penurunan pH setelah dilakukan penyimpanan dipercepat atau *cycling test*. Perubahan pH pada suatu sediaan bisa dipengaruhi oleh dekomposisi atau penguraian komponen-komponen dalam media yang disebabkan oleh perubahan suhu, baik selama proses pembuatan maupun saat penyimpanan. Berdasarkan hasil penelitian nilai pH suatu sediaan masih berada dalam kategori aman yang dapat digunakan yaitu berada dalam range 4,5-9. Dari hasil uji *Paired Samples Test* dengan nilai signifikansi  $P > 0,05$  yang berarti tidak ada perbedaan bermakna nilai pH sediaan sebelum dan setelah *cycling test*.

Pengujian tinggi busa bertujuan untuk menilai kemampuan sampo dalam menghasilkan busa saat digunakan. Busa yang dihasilkan dapat berpengaruh terhadap persepsi mengenai efektivitas pembersihan sampo, meskipun busa itu sendiri tidak selalu terkait langsung dengan kemampuan pembersihannya. Evaluasi ini membantu memastikan bahwa sampo memenuhi ekspektasi konsumen dalam hal penggunaan. Berdasarkan pada Tabel IV.4 pada pengujian tinggi busa menunjukkan bahwa F1, F2, F3, dan F4 mengalami perubahan setelah dilakukan *cycling test* yaitu semua formula mengalami kenaikan tinggi busa. Tinggi busa dipengaruhi oleh konsentrasi ekstrak yang ditambahkan dalam formula. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak, semakin tinggi busa yang dihasilkan. Hal ini terjadi karena ekstrak daun binahong mengandung saponin yang memiliki sifat seperti sabun dan mampu

membentuk busa. Perubahan tinggi busa setelah dilakukan *cycling test* dipengaruhi oleh suhu ekstrem selama pengujian, yang menyebabkan sampo mengalami koalesensi dan penyaringan lapisan film. Berdasarkan pengujian tinggi busa semua sediaan masih berada dalam range yang dipersyaratkan 1,3-22 mm. Dari hasil uji *Wilcoxon Signed Ranks Test* dengan nilai signifikansi  $P > 0,05$  menunjukkan perbedaan tidak bermakna setelah dilakukan *cycling test*. Pengujian viskositas pada sediaan sampo bertujuan untuk menentukan tingkat kesulitan suatu cairan mengalir. Semakin tinggi viskositasnya, semakin besar hambatan yang dihadapi cairan tersebut saat mengalir. Berdasarkan tabel 4.7 menunjukkan bahwa sediaan sampo mengalami perubahan setelah dilakukan *cycling test* dari semua formula yaitu F1, F2, F3, dan F4. Peningkatan viskositas sediaan sampo setelah dilakukan *cycling test* biasanya disebabkan oleh perubahan struktur atau interaksi antar-komponen dalam sampo akibat paparan suhu ekstrem selama pengujian. Suhu tinggi dan rendah yang bergantian dapat menyebabkan beberapa bahan dalam sampo, seperti pengental atau surfaktan, berinteraksi lebih kuat, mengubah konsistensi produk, dan meningkatkan viskositasnya. Selain itu, proses koalesensi atau penyatuan partikel dalam formula juga dapat berkontribusi pada peningkatan viskositas. Berdasarkan hasil pengujian viskositas sediaan sampo masih memenuhi syarat viskositas 400-4000 cps. Dari hasil uji *Wilcoxon Signed Ranks Test* dengan nilai signifikansi  $P > 0,05$  menunjukkan tidak ada perbedaan bermakna dari setiap perubahan viskositas setelah dilakukan *cycling test*.

Pengujian efektivitas antijamur dilakukan untuk menilai kemampuan, potensi, dan karakteristik antijamur dari sediaan sampo berbahan ekstrak etanol daun binahong terhadap *Malassezia furfur*. Penilaian ini didasarkan pada hasil pengukuran zona hambat yang terbentuk setelah masa inkubasi selama 3x24 jam pada suhu 25°C di dalam inkubator.

Metode pengujian antijamur yang digunakan adalah metode difusi cakram. Dalam metode ini, kertas cakram direndam dalam kontrol positif, F1, F2, F3, dan kontrol negatif (F4), kemudian ditempatkan pada media padat yang telah diinokulasikan atau digores dengan jamur yang akan diuji. Metode difusi cakram atau disc diffusion dipilih untuk uji efektivitas antibakteri karena prosedurnya sederhana, tidak memerlukan peralatan khusus, dan relatif murah. Tingkat keakuratan metode difusi cakram dalam pengujian antimikroba berkisar antara 82%-100%. Sediaan sampo anti ketombe dengan berbagai konsentrasi diuji efektivitasnya terhadap pertumbuhan jamur menggunakan media PDA. Media ini dipilih karena mampu mendukung pertumbuhan jamur *Malassezia furfur* yang cenderung tumbuh lebih cepat dalam kondisi asam dibandingkan dengan pH normal atau alkali. Selain itu, media PDA mendukung pertumbuhan jamur dengan baik karena mengandung sumber karbohidrat.

Pengujian antijamur dilakukan dengan menggunakan sediaan sampo antiketombe daun binahong pada konsentrasi F1 (10%), F2 (20%), dan F3 (30%). Sebagai pembanding, digunakan kontrol negatif berupa basis sampo tanpa ekstrak dan kontrol positif berupa ketoconazole 2%. Pada setiap perlakuan, teramati adanya zona hambat yang ditandai dengan daerah bening yang terbentuk di sekitar sumuran. Kontrol positif ketoconazole 2% dipilih sebagai pembanding karena telah terbukti sebagai antijamur sintetis yang efektif dalam menghambat sintesis ergosterol, yang merupakan komponen penting dalam dinding sel jamur.

Pada pengujian efektivitas antijamur, sediaan sampo ekstrak etanol daun binahong menunjukkan kemampuan untuk menghambat pertumbuhan jamur, yang terlihat dari terbentuknya zona bening di sekitar kertas cakram (*paper disc*) yang direndam dalam sediaan sampo ekstrak etanol daun binahong. Di antara ketiga formulasi sampo antiketombe ekstrak daun binahong, zona hambat terbesar ditemukan pada sampo dengan ekstrak daun binahong 30%, yaitu 13,76 mm, sementara zona hambat terkecil terdapat pada sampo dengan ekstrak daun binahong 10%, yaitu 12,83 mm. Diameter zona hambat pada sampo dengan ekstrak daun binahong 20% adalah 13,42 mm. Untuk kontrol positif yang menggunakan sampo ketoconazole 2%, diameter zona hambatnya adalah 18,43 mm.



Hasil pengujian menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak daun binahong dalam formulasi sampo, semakin besar aktivitas antijamur yang dihasilkan. Aktivitas antijamur ini disebabkan karena ekstrak daun binahong mengandung senyawa saponin, tanin dan flavonoid. Saponin memiliki gugus hidrofilik (polar) dan hidrofobik (nonpolar) dalam struktur molekulnya. Gugus hidrofilik dapat berikatan dengan sterol dalam membran sel jamur, sedangkan gugus hidrofobik dapat masuk dan merusak integritas membran. Kerusakan membran sel menyebabkan kebocoran dan kematian sel jamur. Tanin dapat menghambat aktivitas berbagai enzim penting bagi jamur, seperti enzim protease, lipase, dan ergosterol biosintesis. Penghambatan enzim-enzim ini mengganggu proses metabolisme dan pertumbuhan jamur. Flavonoid dapat berikatan dengan komponen-komponen penting dalam dinding sel dan membran sel jamur, seperti protein, lipid, dan polisakarida. Ikatan ini dapat menyebabkan kerusakan struktur dan fungsi dinding sel serta membran sel jamur.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa perbedaan konsentrasi ekstrak memengaruhi ukuran zona hambat yang terbentuk. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak dalam formula, semakin besar respons hambatan yang dihasilkan. Berdasarkan hasil zona hambat, formula sampo ekstrak daun binahong dengan konsentrasi 30% terbukti paling efektif dalam menghambat pertumbuhan jamur, dengan rata-rata zona hambat sebesar 13,76 mm, yang termasuk dalam kategori kuat.

Namun, semua sediaan sampo menunjukkan perbedaan jika dibandingkan dengan zona hambat yang terbentuk pada kontrol positif. Berdasarkan klasifikasi zona hambat jamur, aktivitas sediaan serum ekstrak etanol daun kersen terhadap *Malassezia furfur* tergolong dalam kategori respon hambatan yang kuat (10-20 mm). Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa data terdistribusi normal dengan nilai signifikansi  $P > 0,05$  dan uji homogenitas juga menunjukkan nilai signifikansi  $P > 0,05$ . Dengan demikian, data memenuhi syarat untuk uji parametrik dan dilanjutkan dengan uji ANOVA untuk mengevaluasi perbedaan efektivitas antijamur di setiap kelompok perlakuan. Hasil uji ANOVA menunjukkan perbedaan signifikan di setiap kelompok perlakuan dengan nilai signifikansi  $P < 0,05$ . Selanjutnya, uji Tukey dilakukan untuk menentukan formula yang menunjukkan perbedaan signifikan dalam menghasilkan respon hambatan terhadap jamur *Malassezia furfur*. Analisis statistik menunjukkan bahwa semua formula berbeda dalam kemampuannya menghambat pertumbuhan jamur.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **A. Kesimpulan**

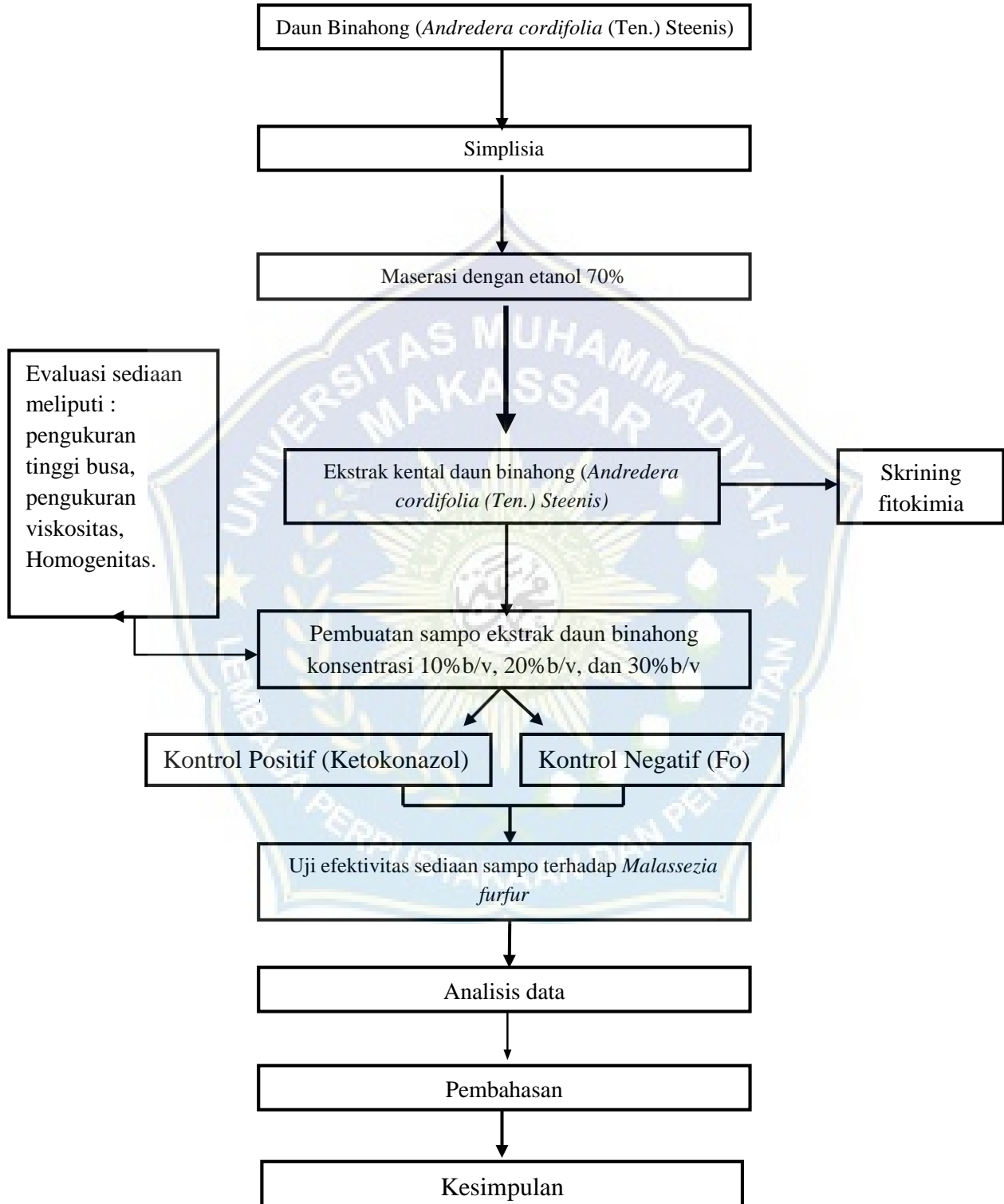
1. Sampo gel anti ketombe ekstrak etanol daun binahong (*Androdera cordifolia* (Ten.) Steenis) memiliki efektivitas anti jamur terhadap *Malassezia furfur* yang dilihat dengan terbentuknya zona hambat di sekitar *paper disc* pada F1 dengan konsentrasi 10% sebesar 12,83 mm, F2 dengan konsentrasi 20% sebesar 13,42 mm, dan F3 dengan konsentrasi 30% sebesar 13,76 mm.
2. Sampo gel dengan konsentrasi ekstrak daun binahong (*Androdera cordifolia* (Ten.) Steenis) F3 (30%) paling efektif dalam menghambat pertumbuhan zona jamur *Malassezia furfur* dengan kategori resepon hambatan yang kuat.

#### **B. Saran**

1. Diperlukan penelitian lebih lanjut terhadap efektivitas antijamur dengan menggunakan sediaan yang berbeda.
2. Diperlukan penelitian lebih lanjut dengan menggunakan kombinasi tanaman lain terhadap penghambatan jamur *Malassezia furfur*

## LAMPIRAN

### Lampiran 1. Skema Kerja



Gambar III. 1 Skema Kerja

## DAFTAR PUSTAKA

- Adiyati, P., & Pribadi, E. (2019). Malassezia Spp. Dan Peranannya Sebagai Penyebab Dermatitis Pada Hewan Peliharaan. *Jurnal Veteriner*, 15(4), 570–581.
- Anief M. (2013). Ilmu Meracik Obat. *Press University Gadjah Mada*.
- Arianto, A., Sitorus, P., & Ma'rufah, R. (2018). Formulasi Dan Evaluasi Aktivita Antijamur Gel Sampo Anti Ketombe Minyak Sereh Dapur (Cymbopogon Citratus). *Talenta Conference Series: Tropical Medicine (Tm)*, 1(3), 007–013. <https://doi.org/10.32734/Tm.V1i3.253>
- Badan Pengawas Obat Dan Makanan (Bpom). (2016). Serial The Power Of Obat Asli Indonesia Binahong Anredera Cordifolia (Ten.) Steenis.
- Cho, C.W., Choi, J.H., & Kwon, J. (2020). Evaluaction Of Anti-Candida Potential Of Anredera Cordifolia Ekstrak And Its Application On 3d Skin Equivalents. *8(10)(Microorganisms)*, 1560.
- Dadiono, M. S., & Andayani, S. (2022). Potensi Tanaman Binahong (Anredera Cordifolia) Sebagai Obat Alternatif Pada Bidang Akuakultur. *Jurnal Perikanan Pantura (Jpp)*, 5(1), 156. <https://doi.org/10.30587/Jpp.V5i1.3769>
- Davis, W. W., & Stout, T. R. (1971). Disc Plate Method Of Microbiological Antibiotic Assay. I. Factors Influencing Variability And Error. *Applied Microbiology*, 22(4), 659– 665. <https://doi.org/10.1128/Aem.22.4.659-665.1971>
- Diana, V. E., & Shufyani, F. (2022). Efektivitas Sediaan Sampo Anti Ketombe Ekstrak Etanol Daun Binahong ( Anredera Cordifolia ( Ten ). Steenis )Terhadap Jamur Malassezia Furfur. 2(1), 1–11.
- Dwivayana, I. K. D. (2023). Metilparaben, Toksikologi Dan Metode Analisisnya Dalam Kosmetik. *Indonesian Journal Of Legal And Forensic Sciences (Ijlf)*, 13(1), 58. <https://doi.org/10.24843/Ijlf.2023.V13.I01.P06>
- Elsahabrina. (2013). *Dahsyatnya Daun Obat Sepanjang Masa*. Cemerlang Publising.
- Evi Marlina, Naelaz Zukhruf Wakhidatul Kiromah, & Titi Pudji Rahayu. (2022). 599- Article Text-2011-2-10-20220630 (2). *Jurnal Ilmiah Manuntung*, 8(1), 181–190.

- Fonseca. (2005). Basic Of Compaunding For Hair Care-Part 1 : Medicated Shampoos. *Interbational Journal Of Pharmaceutical Compounding, Vol 0 No.2*, 140.
- Ginting, O. S. B., Rambe, R., Athaillah, A., & Mahara Hs, P. (2021). Formulasi Sediaan Sampo Anti Ketombe Ekstrak Daun Binahong (*Anredera Cordifolia (Tenore) Steen*) Terhadap Aktivitas Jamur *Candida Albicans* Secara In Vitro. *Forte Journal*, 1(1), 57–68. <https://doi.org/10.51771/Fj.V1i1.40>
- Indarto, I., Narulita, W., Anggoro, B. S., & Novitasari, A. (2019). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Binahong Terhadap *Propionibacterium acnes*. *Biosfer: Jurnal Tadris Biologi*, 10(1), 67–78. <https://doi.org/10.24042/Biosfer.V10i1.4102>
- Irianto, I. D. K. (2021). Formulasi Dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan Gel Sampo Minyak Atsiri Biji Pala (*Myristica Fragrans*). *Jurnal Jamu Kusuma*, 1(1), 27–35. <https://doi.org/10.37341/Jurnaljamukusuma.V1i1.4>
- Kalsum, U., & Ayu, A. (2019). Uji Aktivitas Ekstrak Etanol Umbi Wortel (*Daucus Carota L.*) Sebagai Antifungi Terhadap Pertumbuhan *Candida albicans*. *Warta Farmasi*, 8(2), 71–80. <https://doi.org/10.46356/Wfarmasi.V8i2.117>
- Kemenkes Ri. (2017). Farmakope Herbal Indonesia (Ed Ii). Kementerian Kesehatan Ri. <https://doi.org/10.2307/Jj.2430657.12>
- Kumalasari, E., & Sulistyani, N. (2011). Aktivitas Antifungi Ekstrak Etanol Batang Binahong (*Anredera Cordifolia(Tenore) Steen.*) Terhadap *candida albican* serta Skrining Fitokimia. *Pharmaciana*, 1(2), 51–62. <https://doi.org/10.12928/Pharmaciana.V1i2.524>
- Lestari, D. A., Juliantoni, Y., & Hasina, R. (2021). Optimasi Formula Sampo Ekstrak Daun Pacar Air (*Impatiens balsamina L.*) Dengan Kombinasi Natrium Lauril Sulfat Dan Cocamide Dea. *Sasambo Journal Of Pharmacy*, 2(1), 23–31. <https://doi.org/10.29303/Sjp.V2i1.72>
- Mengga, C., Rampe, M., & Sangande, F. (2022). Uji Efektivitas Antibakteri Ekstrak Daun Binahong (*Anredera Cordifolia (Tenore) Steenis*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Biofarmasetikal Tropis*, 5(1), 60–65. <https://doi.org/10.55724/Jbiofartrop.V5i1.370>
- Mottram, F. J., & Lees, C. E. (2000). Hair Shampoos. *Poucher's Perfumes, Cosmetics And Soaps*, 289–306. <https://doi.org/10.1007/978-94-017->

- Mukhriani. (2014). Ekstraksi Pemisahan Senyawa Dan Identifikasi Senyawa Aktif. Farmasi Fakultas Ilmu Kesehatan Uin Alauddin Makassar.
- Prayadnya, I.G.Y., M. W., Sadina, N. L. N. N., Kurniasari, Wijayanti, N. P. D., & Yustiantara, P. S. (2017). Optimasi Konsentrasi Cocamid Dea Dalam Pembuatan Sabun Cair Terhadap Busa Yang Dihasilkan Dan Uji Hedonik. *Jurnal Farmasi Udayana*, 6(Cocomide Dea), 2–5.
- Robinson T. (1995). Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi. *Eds 5*. Padmawinta K Penerjemah; Terjemahan Dari : *The Organic Constituents Of Higher Plants*.
- Sa'diyah, J. S., Septiana, D. A., Farih, N. N., & Ningsih, J. R. (2020). <P>Pengaruh Gel Ekstrak Daun Binahong (*Anredera cordifolia*) 5% Terhadap Peningkatan Osteoblas Pada Proses Penyembuhan Luka Pasca Pencabutan Gigi Tikus Strain Wistar . *Jurnal Kedokteran Gigi Universitas Padjadjaran*, 32(1), 9. <https://doi.org/10.24198/Jkg.V32i1.26885>
- Setiani, A. N. . Et Al. (2023). Potensi Daun Binahong (*Anredera Cordifolia (Ten) Steenis*) Sebagai Antijamur Terhadap Jamur Kulit *Pityrosporum Ovale*. 09(1).
- Setiani, N. A., Istiqomah, N. A., & Putra, J. P. (2023). Potensi Daun Binahong (*Anredera Cordifolia (Ten) Steenis*) Sebagai Antijamur Terhadap Jamur Kulit *Pityrosporum ovale*. *Jurnal Sains Dan Teknologi Farmasi Indonesia*, 12(April), 188–194.
- Suratman, Dkk. (2009). Uji Aktivitas Salep Ekstrak Daun Binahong (*Anredera Corfolia(Tenore)Steen*) Sebagai Penyembuh Luka Bahar Pada Kulit Punggung Kelinci.
- Syarif, A. (2012). Farmokologi Da Terapi. Badan Penerbit Fkui.Pp.664-666,700-703. Theelen, B., Cafarchia, C., Gaitanis, G., Bassukas, I. D., Boekhout, T., & Dawson, T. L. (2018). Malassezia Ecology, Pathophysiology, And Treatment. *Medical Mycology*, 56(July), S10–S25. <https://doi.org/10.1093/Mmy/Myx134>
- Tranggono, R. I., & Latifah, F. (2007). Buku Pegangan Ilmu Pengetahuan Kosmetik (J.Djajadisastra (Ed.)). Pt Gramedia Pustaka Utama.
- Wea, A. S. Y., Richardus, W., & Yakobus, A. P. (2014). Evaluasi Kualitas Produk Susu Kecambah Konsentrasi Na-Cmc. *Jurnal Teknik Industri*, 11(1), 61–79. <https://core.ac.uk/download/pdf/229336198.pdf>

Widowati, P. D., Zalfani, Q. R., Lestari, A. V., Syahbana, S. N., Putri, N. R. A., Sena, R.Y., Wulandari, D. A. B., Prabansari, A. K., Fajrin, N. G., & Sukorini, A. I. (2020). Identifikasi Pengetahuan Dan Penggunaan Produk Antiketombe Pada Mahasiswa Upn Veteran Surabaya. *Jurnal Farmasi Komunitas*, 7(1), 31.  
<https://doi.org/10.20473/jfk.v7i1.21661>

Wisudawan, Arsal, A. S. F., Imron, A., Bamahry, A., & (2021). Uji Efektivitas Daya Hambat Ekstrak Daun Binahong Terhadap Pertumbuhan *Candida Albicans*. *Fakumi Medical Journal ...*, 3(5), 254–260.  
<http://103.133.36.76/Index.Php/Fmj/Article/View/153%0ahttp://103.133.36.76/Index.PHp/Fmj/Article/Download/153/133>





## LAMPIRAN

### Lampiran 2. Perhitungan

#### a. Perhitungan Proses Rendamen

$$\begin{aligned}\% \text{ Rendamen Ekstrak etanol daun Binahong} &= \frac{\text{bobot ekstrak}}{\text{bobot serbuk}} \times 100\% \\ &= \frac{30 \text{ g}}{400 \text{ g}} \times 100\% \\ &= 7,5\%\end{aligned}$$

#### b. Perhitungan Pembuatan Media PDA

PDA untuk 12 cawan petri:

$$\begin{aligned}\frac{38 \text{ g}}{1000 \text{ ml}} \times \frac{x}{200 \text{ ml}} \\ X &= \frac{38 \text{ g} \times 250 \text{ ml}}{1000 \text{ ml}} \\ &= 9,5 \text{ g}\end{aligned}$$

#### c. Perhitungan Penimbangan Bahan

##### 1. Untuk Kontrol Negatif (K-)

$$\text{Na-CMC} = \frac{1,5}{100} \times 60 \text{ g} = 0,9 \text{ g}$$

$$\text{Natrium Lauril Sulfat} = \frac{5}{100} \times 60 \text{ g} = 3 \text{ g}$$

$$\text{Cocomida DEA} = \frac{2}{100} \times 60 \text{ g} = 1,2 \text{ g}$$

$$\text{Asam Sitrat} = \frac{1}{100} \times 60 \text{ g} = 0,6 \text{ g}$$

$$\text{Mentol} = \frac{0,12}{100} \times 60 \text{ g} = 0,070 \text{ g}$$

$$\text{Metil Paraben} = \frac{0,1}{100} \times 60 \text{ g} = 0,06 \text{ g}$$

$$\begin{aligned}\text{Akuades (ad)} &= 60 - (0,9+3+1,2+0,6+0,070+0,06) \\ &= 60 - 5,83 \\ &= 54,17\end{aligned}$$

## 2. Untuk Formula I (Konsetrasi 10%)

$$\begin{aligned}\text{Ekstrak Daun Binahong} &= \frac{10}{100} \times 60 \text{ g} = 6 \text{ g} \\ \text{Na-CMC} &= \frac{1,5}{100} \times 60 \text{ g} = 0,9 \text{ g} \\ \text{Natrium Lauril Sulfat} &= \frac{5}{100} \times 60 \text{ g} = 3 \text{ g} \\ \text{Asam Sitrat} &= \frac{1}{100} \times 60 \text{ g} = 0,6 \text{ g} \\ \text{Mentol} &= \frac{0,12}{100} \times 60 \text{ g} = 0,070 \text{ g} \\ \text{Metil Paraben} &= \frac{0,1}{100} \times 60 \text{ g} = 0,06 \text{ g} \\ \text{Akuades (ad)} &= 60 - (6+0,9+3+0,6+0,070+0,06) \\ &= 60 - 10,63 \\ &= 49,37\end{aligned}$$

## 3. Untuk Formula II (Konsetrasi 20%)

$$\begin{aligned}\text{Ekstrak Daun Binahong} &= \frac{20}{100} \times 60 \text{ g} = 12 \text{ g} \\ \text{Na-CMC} &= \frac{1,5}{100} \times 60 \text{ g} = 0,9 \text{ g} \\ \text{Natrium Lauril Sulfat} &= \frac{5}{100} \times 60 \text{ g} = 3 \text{ g} \\ \text{Cocomida DEA} &= \frac{2}{100} \times 60 \text{ g} = 1,2 \text{ g} \\ \text{Asam Sitrat} &= \frac{1}{100} \times 60 \text{ g} = 0,6 \text{ g} \\ \text{Mentol} &= \frac{0,12}{100} \times 60 \text{ g} = 0,070 \text{ g} \\ \text{Metil Paraben} &= \frac{0,1}{100} \times 60 \text{ g} = 0,06 \text{ g} \\ \text{Akuades (ad)} &= 60 - (12+0,9+3+1,2+0,6+0,070+0,06) \\ &= 60 - 17,83 \\ &= 42,17\end{aligned}$$

#### 4. Untuk Formula III (Konsetrasi 30%)

$$\text{Ekstrak Daun Binahong} = \frac{30}{100} \times 60 \text{ g} = 18 \text{ g}$$

$$\text{Na-CMC} = \frac{1,5}{100} \times 60 \text{ g} = 0,9 \text{ g}$$

$$\text{Natrium Lauril Sulfat} = \frac{5}{100} \times 60 \text{ g} = 3 \text{ g}$$

$$\text{Cocomida DEA} = \frac{2}{100} \times 60 \text{ g} = 1,2 \text{ g}$$

$$\text{Asam Sitrat} = \frac{1}{100} \times 60 \text{ g} = 0,6 \text{ g}$$

$$\text{Mentol} = \frac{0,12}{100} \times 60 \text{ g} = 0,070 \text{ g}$$

$$\text{Metil Paraben} = \frac{0,1}{100} \times 60 \text{ g} = 0,06 \text{ g}$$

$$\begin{aligned} \text{Akuades (ad)} &= 60 - (18+0,9+3+1,2+0,6+0,070+0,06) \\ &= 60 - 23,83 \\ &= 36,17 \end{aligned}$$





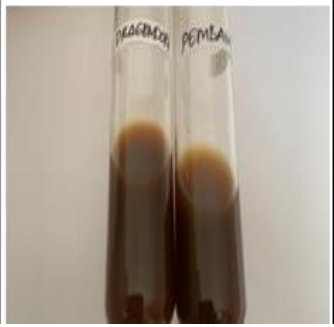

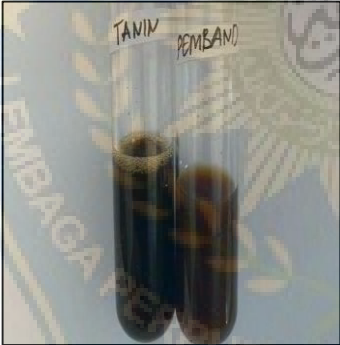

**Lampiran 3. Proses pembuatan ekstrak daun binahong**

<b>Gambar</b>	<b>Keterangan</b>
	Pengambilan sampel
	Pengeringan sampel
	Penimbangan simplisia
	Maserasi simplisia

	<p>Penguapan hasil maserasi</p>
	<p>Ekstrak kental</p>

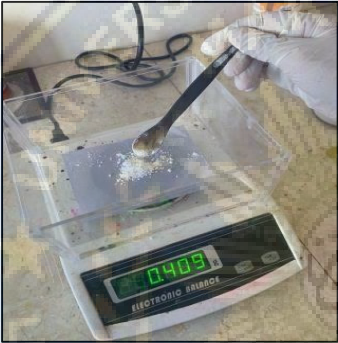
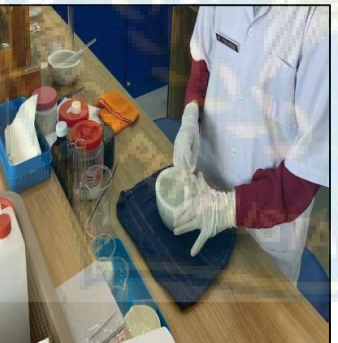
**Lampiran 4. Hasil Skrining Fitokimia**

Gambar	Keterangan
Uji alkaloid	
	<p>Pereaksi Mayer</p>
	<p>Pereaksi Baughardat</p>

	<p>Pereaksi Dragendroff</p>
<p>Uji flavonoid</p>	
	<p>Pereaksi serbuk magnesium dan asam klorida pekat</p>
<p>Uji tanin</p>	
	<p>Pereaksi <math>FeCl_3</math> 1%</p>
<p>Uji saponin</p>	
	<p>Pereaksi asam klorida dan akuades panas</p>

Uji steroid dan terpenoid	
	<p>Pereaksi Lieberman</p>

**Lampiran 5. Pembuatan sediaan sampo gel**

	<p>Penimbangan bahan</p>
	<p>Pembuatan sediaan sampo</p>

**Lampiran 6. Proses evaluasi sediaan**

	<p>Evaluasi organoleptis</p>
	<p>Evaluasi homogenitas</p>
	<p>Evaluasi Viskositas</p>
	<p>Evaluasi pH</p>





Evaluasi tinggi busa





Evaluasi stabilitas sediaan pada suhu  
4°C


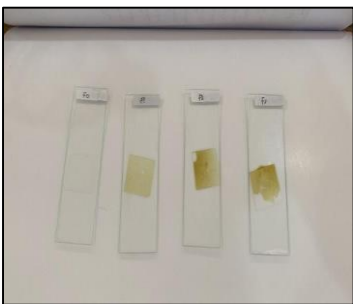


Evaluasi stabilitas sediaan pada suhu  
40°C









**Lampiran 7. Hasil evaluasi organoleptis**

Gambar	Keterangan
	<p>Evaluasi organoleptis sebelum <i>cycling test</i></p>
	<p>Evaluasi organoleptis setelah <i>cycling test</i></p>



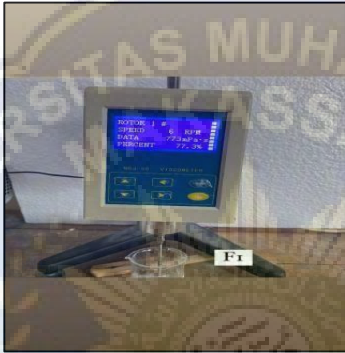





**Lampiran 8. Hasil evaluasi homogenitas**

Gambar	Keterangan
	<p>Evaluasi homogenitas sebelum <i>cycling test</i></p>
	<p>Evaluasi homogenitas setelah <i>cycling test</i></p>



Lampiran 9. Hasil evaluasi pH

Formula	Gambar	
	Sebelum <i>cycling test</i>	Setelah <i>cycling test</i>
F1		
F2		
F3		
F4		

Lampiran 10. Hasil evaluasi viskositas

Formula	Gambar	
	Sebelum <i>cycling test</i>	Setelah <i>cycling test</i>
F1		
F2		
F3		
F4		

**Lampiran 11.** Hasil evaluasi tinggi busa

Gambar	Keterangan
	<p>Evaluasi tinggi busa sebelum <i>cycling test</i></p>
	<p>Evaluasi organoleptis setelah <i>cycling test</i></p>

**Lampiran 12.** Proses Pengujian Efektivitas Anti Jamur

Gambar	Keterangan
	<p>Sterilisasi alat</p>
	<p>Penimbangan media uji</p>



Pembuatan media miring



Peremajaan jamur



Inkubasi jamur pada suhu ruang 24°C



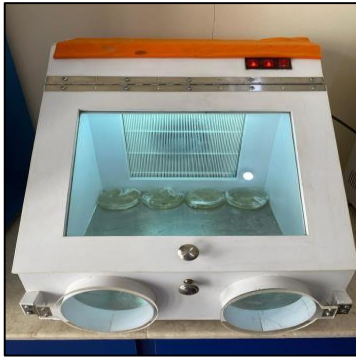
Pembuatan suspensi jamur



Penggoresan jamur



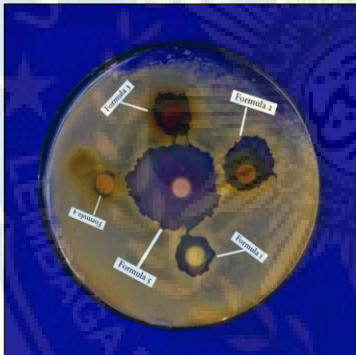
Penggoresan jamur



Inkubasi 3 x 24 jam



Pengukuran zona hambat



Hasil pengujian efektivitas antijamur  
sediaan sampo ekstrak daun binahong



Lampiran. Analisi data formula sampo ekstrak daun binahong

1. pH

	Tests of Normality					
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
pH sebelum cycling test	.240	4	.	.938	4	.639
pH setelah cycling test	.309	4	.	.815	4	.133

Paired Samples Test

Pair 1	Paired Differences	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference		t	df	Sig. (2-tailed)
					Lower	Upper			
	pH sebelum cycling test - pH setelah cycling test	.40750	.29635	.14818	-.06406	.87906	2.750	3	.071

2. Tinggi busa

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
	Tinggi busa sebelum cycling test	.272	4	.	.892	4
Tinggi busa setelah cycling test	.259	4	.	.949	4	.712

## Wilcoxon Signed Ranks Test

### Ranks

		N	Mean Rank	Sum of Ranks
Tinggi busa setelah cycling test - Tinggi busa sebelum cycling test	Negative Ranks	0 <sup>a</sup>	.00	.00
	Positive Ranks	4 <sup>b</sup>	2.50	10.00
	Ties	0 <sup>c</sup>		
	Total	4		

a. Tinggi busa setelah cycling test < Tinggi busa sebelum cycling test

b. Tinggi busa setelah cycling test > Tinggi busa sebelum cycling test

c. Tinggi busa setelah cycling test = Tinggi busa sebelum cycling test

### Test Statistics<sup>a</sup>

Tinggi busa setelah cycling test - Tinggi busa sebelum cycling test

Z	-1.826 <sup>b</sup>
Asymp. Sig. (2-tailed)	.068

a. Wilcoxon Signed Ranks Test

b. Based on negative ranks.

### 3. Viskositas

#### Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Viskositas sebelum cycling test	.277	4	.	.888	4	.372
Viskositas setelah cycling test	.392	4	.	.714	4	.017

a. Lilliefors Significance Correction

## Wilcoxon Signed Ranks Test

### Ranks

		N	Mean Rank	Sum of Ranks
Viskositas setelah cycling test - Viskositas sebelum cycling test	Negative Ranks	0 <sup>a</sup>	.00	.00
	Positive Ranks	4 <sup>b</sup>	2.50	10.00
	Ties	0 <sup>c</sup>		
	Total	4		

a. Viskositas setelah cycling test < Viskositas sebelum cycling test

b. Viskositas setelah cycling test > Viskositas sebelum cycling test

c. Viskositas setelah cycling test = Viskositas sebelum cycling test

### Test Statistics<sup>a</sup>

	Viskositas setelah cycling test - Viskositas sebelum cycling test
Z	-1.826 <sup>b</sup>
Asymp. Sig. (2-tailed)	.068

a. Wilcoxon Signed Ranks Test

b. Based on negative ranks.



Nomor : 4509/05/C.4-VIII/VI/1445/2024  
Lamp : 1 (satu) Rangkap Proposal  
Hal : Permohonan Izin Penelitian

26 June 2024 M  
20 Dzulhijjah 1445

Kepada Yth,  
Ketua Lab. Farmasi  
Universitas Muhamamdiyah Makassar  
di -

Makassar

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

Berdasarkan surat Dekan Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Makassar, nomor: 078/05/A.6-VIII/VI/45/2024 tanggal 21 Juni 2024, menerangkan bahwa mahasiswa tersebut di bawah ini :

Nama : **ST KURNIA REZKY AMALIYA**  
No. Stambuk : **10513 1102620**  
Fakultas : **Kedokteran dan Ilmu Kesehatan**  
Jurusan : **Farmasi**  
Pekerjaan : **Mahasiswa**

Bermaksud melaksanakan penelitian/pengumpulan data dalam rangka penulisan Skripsi dengan judul :

**"UJI EFEKTIVITAS ANTI JAMUR SAMPO GEL ANTI KETOMBE EKSTRAK DAUN BINAHONG (ANREDERA CORDIFOLIA (TEN) STEENIS) TERHADAP MALASSEZIA FURRFUR"**

Yang akan dilaksanakan dari tanggal 28 Juni 2024 s/d 28 Agustus 2024.

Sehubungan dengan maksud di atas, kiranya Mahasiswa tersebut diberikan izin untuk melakukan penelitian sesuai ketentuan yang berlaku.

Demikian, atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan Jazakumullahu khaeran

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

Ketua LP3M,



**Dr. Muhsin Arief Muhsin, M.Pd.**  
NBM 1127761



**KOMITE ETIK PENELITIAN KESEHATAN**  
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MAKASSAR  
Jalan Wijaya Kusuma Raya No. 46, Rappocini, Makassar  
E-mail: [kepkesmas@poltekkes-mks.ac.id](mailto:kepkesmas@poltekkes-mks.ac.id)



**KETERANGAN LAYAK ETIK**  
DESCRIPTION OF ETHICAL EXEMPTION  
"ETHICAL EXEMPTION"  
No.: 1236/M/KEPK-PTKMS/VIII/2024

Protokol penelitian yang diusulkan oleh :  
The research protocol proposed by

**Peneliti Utama** : ST.KURNIA REZKY AMALIYA  
Principal in Investigator

**Nama Institusi** : Universitas Muhammadiyah Makassar  
Name of the Institution

Dengan Judul:  
Title

**"UJI EFEKTIVITAS ANTI JAMUR SAMPO GEL ANTI KETOMBE EKSTRAK ETANOL DAUN  
BINAHONG (*Andredera cordifolia* (Ten.) Steenis) TERHADAP *Malassezia furfur*"**

**"EFFECTIVENESS TEST OF ANTI FUNGAL SHAMPO GEL ANTI DANDRUFF ETHANOL EXTRACT  
OF BINAHONG LEAVES (*Andredera cordifolia* (Ten.) Steenis) AGAINST *Malassezia furfur*"**

Dinyatakan layak etik sesuai 7 (tujuh) Standar WHO 2011, yaitu 1) Nilai Sosial, 2) Nilai Ilmiah, 3) Pemerataan Beban dan Manfaat, 4) Risiko, 5) Bujukan/Eksploitasi, 6) Kerahasiaan dan Privacy, dan 7) Persetujuan Setelah Penjelasan, yang merujuk pada Pedoman CIOMS 2016. Hal ini seperti yang ditunjukkan oleh terpenuhinya indikator setiap standar.

Declared to be ethically appropriate in accordance to 7 (seven) WHO 2011 Standards, 1) Social Values, 2) Scientific Values, 3) Equitable Assessment and Benefits, 4) Risks, 5) Persuasion/Exploitation, 6) Confidentiality and Privacy, and 7) Informed Consent, referring to the 2016 CIOMS Guidelines. This is as indicated by the fulfillment of the indicators of each standard.

Pernyataan Layak Etik ini berlaku selama kurun waktu tanggal 22 Agustus 2024 sampai dengan tanggal 22 Agustus 2025.

Declaration of ethics applies during the period August 22, 2024 until August 22, 2025.



August 22, 2024  
Professor and Chairperson,

**Santi Sinala, S.Si, M.Si, Apt**  
Ketua KEPK Poltekkes Makassar



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR  
UPT PERPUSTAKAAN DAN PENERBITAN

Alamat kantor: Jl.Sultan Alauddin NO.259 Makassar 90221 Tlp.(0411) 866972,881593, Fax,(0411) 865588

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

**SURAT KETERANGAN BEBAS PLAGIAT**

UPT Perpustakaan dan Penerbitan Universitas Muhammadiyah Makassar,  
Menerangkan bahwa mahasiswa yang tersebut namanya di bawah ini:

Nama : St.Kurnia Rezky Amaliya

Nim : 105131102620

Program Studi : Farmasi

Dengan nilai:

No	Bab	Nilai	Ambang Batas
1	Bab 1	1 %	10 %
2	Bab 2	11 %	25 %
3	Bab 3	3 %	10 %
4	Bab 4	4 %	10 %
5	Bab 5	0 %	5 %

Dinyatakan telah lulus cek plagiat yang diadakan oleh UPT- Perpustakaan dan Penerbitan Universitas Muhammadiyah Makassar Menggunakan Aplikasi Turnitin.

Demikian surat keterangan ini diberikan kepada yang bersangkutan untuk dipergunakan seperlunya.

Makassar, 26 Agustus 2024  
Mengetahui,

Ketua UPT Perpustakaan dan Penerbitan,



Wahyuni, S.Hum.,M.I.P.  
NBM. 964 591

Jl. Sultan Alauddin no 259 makassar 90222  
Telepon (0411)866972,881 593,fax (0411)865 588  
Website: [www.library.unismuh.ac.id](http://www.library.unismuh.ac.id)  
E-mail : [perpustakaan@unismuh.ac.id](mailto:perpustakaan@unismuh.ac.id)

3 I St.Kurnia Rezky Amaliya - 105131102620

ORIGINALITY REPORT

<b>1</b> %	<b>1</b> %	<b>0</b> %	<b>0</b> %
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

<b>1</b>	eprints.umm.ac.id Internet Source	<b>1</b> %
----------	--------------------------------------	------------



Exclude quotes  Off      Exclude matches  Off  
Exclude bibliography  Off



B II St.Kurnia Rezky Amaliya - 105131102620

ORIGINALITY REPORT

11%

SIMILARITY INDEX

10%

INTERNET SOURCES

2%

PUBLICATIONS

%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	repo.poltekkesdepkes-sby.ac.id Internet Source	3%
2	repository.uinjkt.ac.id Internet Source	2%
3	repository.its.ac.id Internet Source	1%
4	rr-studio1.blogspot.com Internet Source	1%
5	github.com Internet Source	1%
6	vdocuments.pub Internet Source	1%
7	radarmadiun.co.id Internet Source	<1%
8	etheses.uin-malang.ac.id Internet Source	<1%
9	repository.uin-suska.ac.id Internet Source	<1%





III St.Kurnia Rezky Amaliya - 105131102620

ORIGINALITY REPORT

**3%** SIMILARITY INDEX      **3%** INTERNET SOURCES      **2%** PUBLICATIONS      **%** STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

<b>1</b>	text-id.123dok.com Internet Source	<b>2%</b>
<b>2</b>	web.stfm.ac.id Internet Source	<b>1%</b>
<b>3</b>	ejournal.lldikti10.id Internet Source	<b>1%</b>
<b>4</b>	repositori.usu.ac.id Internet Source	<b>&lt;1%</b>



Exclude quotes  Off  
Exclude bibliography  Off

Exclude matches  Off



IV St.Kurnia Rezky Amaliya - 105131102620

ORIGINALITY REPORT

**4%** SIMILARITY INDEX      **4%** INTERNET SOURCES      **3%** PUBLICATIONS      **%** STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES



1	journal.uniga.ac.id Internet Source	1%
2	jurnalnasional.ump.ac.id Internet Source	1%
3	www.jpms-stifa.com Internet Source	<1%
4	docplayer.info Internet Source	<1%
5	jurnal.umus.ac.id Internet Source	<1%
6	Delaram Pouyabahar, Tallulah Andrews, Gary Bader. "Interpretable single-cell factor decomposition using sciRED", Cold Spring Harbor Laboratory, 2024 Publication	<1%
7	docobook.com Internet Source	<1%

- 10 pdffox.com  
Internet Source <1 %
- 11 es.scribd.com  
Internet Source <1 %
- 12 Muh. Sulaiman Dadiono, Sri Andayani.  
"POTENSI TANAMAN BINAHONG (Anredera  
cordifolia) SEBAGAI OBAT ALTERNATIF PADA  
BIDANG AKUAKULTUR", Jurnal Perikanan  
Pantura (JPP), 2022  
Publication <1 %
- 13 anzdoc.com  
Internet Source <1 %
- 14 e-journal.uajy.ac.id  
Internet Source <1 %

Exclude quotes

Off

Exclude bibliography

Off

Exclude matches

Off

