



**PENGARUH KONSENTRASI MINYAK SEREH WANGI  
(*Cymbopogon nardus* L.) TERHADAP KUALITAS SEDIAAN  
*CREAMBATH* DAN UJI AKTIVITAS ANTIJAMUR *Candida albicans***

**SKRIPSI**

Oleh:

**Novita Putri Anggraini**

**NIM 152210101027**

**BAGIAN FARMASETIKA FARMASI  
FAKULTAS FARMASI  
UNIVERSITAS JEMBER**

**2019**



**PENGARUH KONSENTRASI MINYAK SEREH WANGI  
(*Cymbopogon nardus* L.) TERHADAP KUALITAS SEDIAAN  
*CREAMBATH* DAN UJI AKTIVITAS ANTIJAMUR *Candida albicans***

**SKRIPSI**

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat  
untuk menyelesaikan Program Studi Farmasi  
dan mencapai gelar Sarjana Farmasi

Oleh:

**Novita Putri Anggraini**

**NIM 152210101027**

**BAGIAN FARMASETIKA**

**FAKULTAS FARMASI**

**UNIVERSITAS JEMBER**

**2019**

## PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Ayahanda alm. Akhmad Syaekhoni, Ibunda Isti Rahayu, Kekasihku A. Fikri Isnawildi Putra dan Keluarga besarku tercinta yang telah memberi kasih sayang, motivasi, doa dan semangat dalam hidupku.
2. Guru-guruku sejak taman kanak-kanak sampai dengan perguruan tinggi atas ilmu dan bimbingan yang diberikan dengan penuh kesabaran dan tanpa pamrih.
3. Teman-teman seperjuangan dan almamater Fakultas Farmasi Universitas Jember.

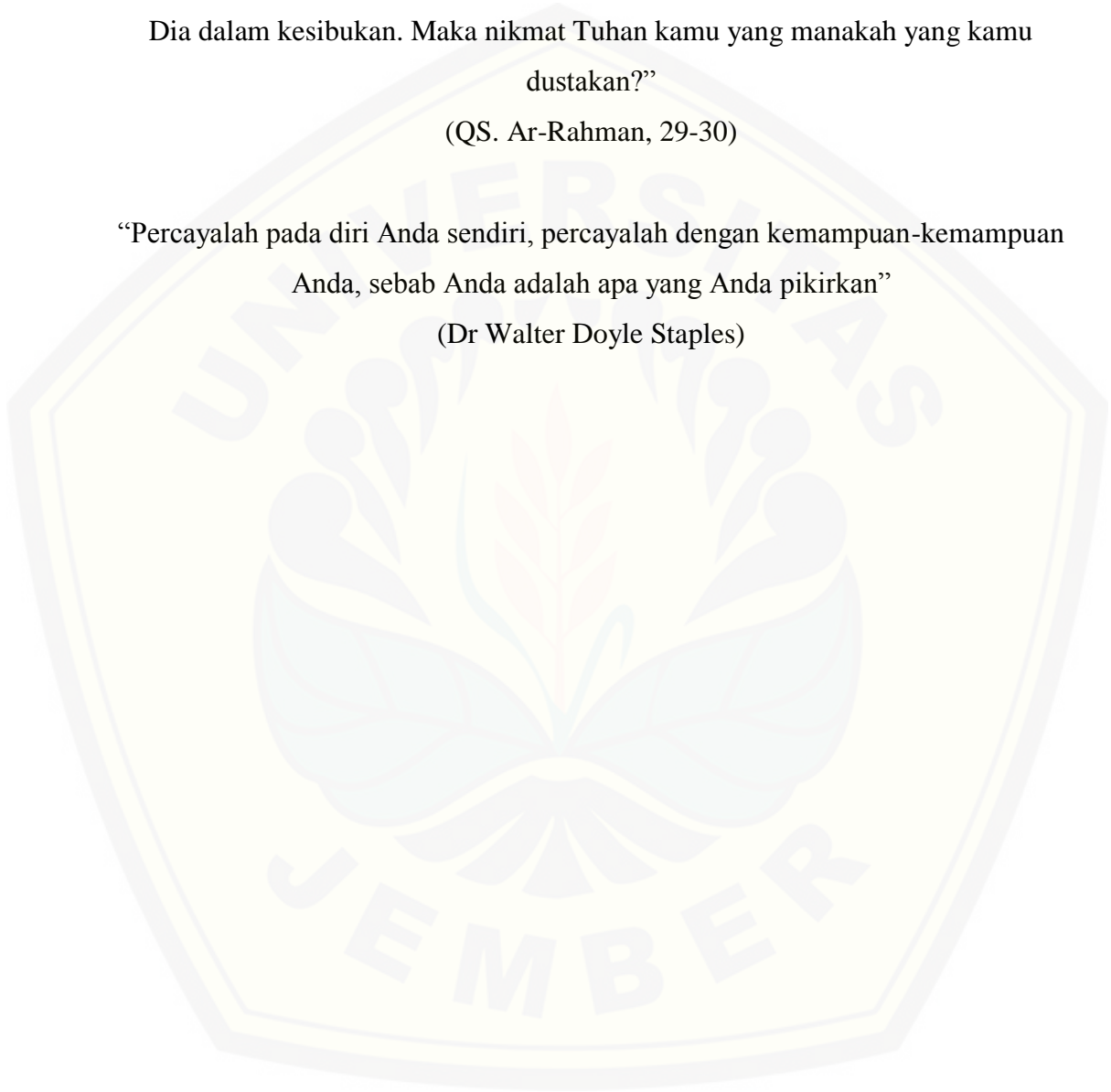
**MOTO**

“Semua yang ada di langit dan bumi selalu meminta kepada-Nya. Setiap waktu  
Dia dalam kesibukan. Maka nikmat Tuhan kamu yang manakah yang kamu  
dustakan?”

(QS. Ar-Rahman, 29-30)

“Percayalah pada diri Anda sendiri, percayalah dengan kemampuan-kemampuan  
Anda, sebab Anda adalah apa yang Anda pikirkan”

(Dr Walter Doyle Staples)



**PERNYATAAN**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

nama : Novita Putri Anggraini

NIM : 152210101027

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul "Pengaruh Konsentrasi Minyak Sereh Wangi (*Cymbopogon nardus* L.) terhadap Kualitas Sediaan *Creambath* dan Uji Aktivitas Antijamur *Candida albicans*" adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada institusi mana pun, dan bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa ada tekanan dan paksaan dari pihak mana pun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, Mei 2019

Yang menyatakan,



Novita Putri Anggraini

NIM 152210101027

**SKRIPSI**

**PENGARUH KONSENTRASI MINYAK SEREH WANGI  
(*Cymbopogon nardus* L.) TERHADAP KUALITAS SEDIAAN  
*CREAMBATH* DAN UJI AKTIVITAS ANTIJAMUR *Candida albicans***

Oleh:

Novita Putri Anggraini

NIM 152210101027

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : Lidya Ameliana S.Si., Apt., M.Farm.

Dosen Pembimbing Anggota : Lestyo Wulandari S.Si., M.Farm., Apt.

**PENGESAHAN**

Skripsi berjudul "Pengaruh Konsentrasi Minyak Sereh Wangi (*Cymbopogon nardus* (L.) terhadap Kualitas Sediaan *Creambath* dan Uji Aktivitas Antijamur *Candida albicans*" karya Novita Putri Anggraini telah diuji dan disahkan pada:

hari, tanggal : Senin, 29 April 2019

tempat : Fakultas Farmasi Universitas Jember

**Tim Pembimbing,**

Dosen Pembimbing Utama,

Dosen Pembimbing Anggota,

Lidya Ameliana S.Si., Apt., M.Farm  
NIP 198004052005012005

Lestyo Wulandari S.Si., M.Farm., Apt  
NIP. 197604142002122001

**Tim Penguji,**

Dosen Penguji I,

Dosen Penguji II,

Lusia Oktora R K S, S.F.M.Sc., Apt  
NIP. 197910032003122001

Viddy Agustian R, S.Farm., M.Sc., Apt  
NIP. 198608302009121007

Mengesahkan,

Dekan Fakultas Farmasi Universitas Jember,



Lestyo Wulandari S.Si., M.Farm., Apt

NIP. 197604142002122001

## RINGKASAN

**Pengaruh Konsentrasi Minyak Sereh Wangi (*Cymbopogon nardus* L.) Terhadap Kualitas Sediaan *Creambath* dan Uji Aktivitas Antijamur *Candida albicans*:** Novita Putri Anggraini: 152210101027; 2019; 74 Halaman; Fakultas Farmasi, Universitas Jember

Padatnya kegiatan setiap individu menyebabkan banyak masalah pada rambut, salah satunya adalah masalah ketombe. Penyebab munculnya ketombe dapat disebabkan sekresi kelenjar keringat yang berlebihan atau adanya mikroorganisme di kulit kepala yang menghasilkan metabolit sehingga menginduksi terbentuknya ketombe di kulit kepala (Harahap, 1990).

Menurut Sharma (2016) ketombe pada rambut sebagian besar disebabkan oleh *Candida albicans* dan *Malassezia fulfur*. Penelitian lain menyebutkan, pada 50 orang berketombe ditemukan 4 jamur berbeda yang paling dominan adalah *Candida albicans* sebesar 50%, *Aspergillus niger* sebesar 24%, *Cryptococcus spp* sebesar 16% dan *penicillum spp* sebesar 10% (Roselin, 2015). Untuk menghindari munculnya ketombe yang disebabkan oleh jamur *Candida albicans* maka diperlukannya perawatan terhadap kulit kepala dan rambut.

Salah satu tumbuhan yang dapat dimanfaatkan sebagai antijamur *Candida albicans* pada kulit kepala adalah sereh wangi (*Cymbopogon nardus* L.). Digunakan minyak sereh wangi karena mengandung sitronelal yang dapat menghambat pertumbuhan *Candida albicans*. Minyak sereh wangi diformulasikan dalam bentuk sediaan *creambath* berbentuk krim dengan basis *vanishing cream*. Minyak sereh wangi memiliki potensi sebagai sediaan *creambath* yang dapat merawat rambut dan menghambat pertumbuhan jamur penyebab ketombe.

Jenis penelitian yang dilakukan adalah ekperimental laboratoik. Minyak sereh wangi yang dihasilkan dari proses destilasi uap di uji organoleptis, indeks bias, berat jenis dan kandungan sitronelal. Selanjutnya minyak sereh wangi diformulasikan menjadi sediaan *creambath*. Sediaan *creambath* dibuat dengan konsentrasi minyak sereh wangi sebesar F1 (1%), F2 (2%), F3 (3%), F4 (4%) dan F5 (5%) untuk uji Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) dan konsentrasi minyak sereh wangi F1 (5%), F2 (10%), dan F3 (15%) untuk uji aktivitas antijamur serta



uji sifat fisika kimia sediaan *creambath* yang meliputi uji organoleptis, pH, viskositas, daya sebar, tipe emulsi dan homogenitas. Digunakan kontrol negatif yaitu basis krim tanpa minyak sereh wangi (F0) dan kontrol positif yaitu *creambath* yang beredar di pasaran. Data organoleptis, tipe emulsi, homogenitas dan KHM dianalisis secara deskriptif. Data viskositas, pH, daya sebar dan uji aktivitas antijamur dianalisis secara statistik dengan metode *Oneway ANOVA* untuk mengetahui perbedaan bermakna antar kelompok.

Minyak sereh wangi yang dihasilkan memiliki kualitas minyak yang baik, ditunjukkan dengan memenuhi rentang dalam pengujian organoleptis, indeks bias, berat jenis dan kandungan sitronelal. Sedangkan pada hasil pengujian organoleptis sediaan *creambath* menunjukkan bahwa konsentrasi minyak sereh wangi dapat mempengaruhi warna, bau, dan bentuk sediaan. Hasil pengujian homogenitas bahwa semua formula memiliki homogenitas yang baik ditandai dengan tidak adanya gumpalan-gumpalan. Hasil pengujian tipe emulsi menunjukkan semua formula merupakan krim dengan tipe minyak dalam air yang ditunjukkan sediaan dapat bercampur merata dengan reagen metilen biru. Hasil uji *Oneway ANOVA* menunjukkan perbedaan yang signifikan pada pH, viskositas dan daya sebar antara F0, F1, F2 dan F3.

Pengujian KHM dilakukan menggunakan metode pengenceran agar. Pada uji KHM didapatkan hasil nilai KHM minyak sereh wangi sebesar 0,4% dalam formulasi sediaan *creambath* minyak sereh wangi konsentrasi 4%. Pada pengujian aktivitas antijamur digunakan metode sumuran. Hasil uji *Kruskal-Wallis* menunjukkan perbedaan signifikan pada aktivitas antijamur F0, F1, F2, F3 dan kontrol positif. Pengukuran diameter hambat menunjukkan peningkatan konsentrasi minyak sereh wangi dapat meningkatkan aktivitas antijamur, diameter hambat  $F0 < F1 < F2 < \text{kontrol positif} < F3$ . Hasil uji perbandingan aktivitas antijamur sediaan *creambath* minyak sereh wangi dengan kontrol positif menyatakan F0, F1 dan F2 memiliki aktivitas lebih kecil dibandingkan kontrol positif sedangkan F3 memiliki aktivitas antijamur lebih besar dibandingkan kontrol positif.

## PRAKATA

Puji syukur kehadiran Allah SWT. Atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh Konsentrasi Minyak Sereh Wangi (*Cymbopogon nardus* L.) Terhadap Kualitas Sediaan *Creambath* dan Uji Aktivitas Antijamur *Candida albicans*” Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Fakultas Farmasi Universitas Jember.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada:

1. ALLAH SWT yang telah memberikan karunia kehidupan sehingga dapat menyelesaikan tulisan ini.
2. Bapak Eka Deddy Irawan, S.Si.,M.Sc.,Apt selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah membimbing selama penulis menjadi mahasiswa;
3. Ibu Lidya Ameliana, S.Si.,Apt.,M.Farm dan Ibu Lestyo Wulandari, S.Si.,M.Farm.,Apt. selaku Dosen Pembimbing yang telah meluangkan waktu, pikiran, tenaga, dan perhatian beliau dalam penulisan skripsi ini;
4. Ibu Lusya Oktora Ruma Kumala Sari S.F.,M.Sc.,Apt. dan Bapak Viddy Agustian Rosyidi, S.Farm.,M.Sc.,Apt selaku Dosen Penguji yang banyak memberikan kritik, saran, dan masukan yang membangun dalam penulisan skripsi ini;
5. Kedua orang tuaku, Ayahanda alm. Akhmad Syaekhoni dan Ibunda Isti Rahayu yang selama ini telah memberikan segala kasih sayang, dorongan serta doanya demi terselesaikannya karya tulis ini;
6. Partner setiaku, A. Fikri Isnawildi Putra yang memberikan dukungan, semangat dan doa sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini;
7. Kakakku, Yunita Eka Cahyani dan Cahyono Setiadi serta Ponakanku Fayyola Azalia Aristawati yang memberikan motivasi serta doa sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini;
8. Keluarga besar Tulungagung yang memberikan motivasi serta doa sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini;

9. Sahabatku, Ericka Maulana Nur Lely dan Dwi Junita Sari yang memberikan motivasi serta doa sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini;
10. Teknisi Laboratorium Farmasetika Bu Itus dan Mbak Titin, Teknisi Laboratorium Mikrobiologi Bu Widi dan Mbak Parka, Teknisi Laboratorium Kimia Analisis Bu Wayan dan Mbak Hani, Teknisi Laboratorium Biomedik Mbak Indri dan Mbak Dini, Teknisi Laboratorium Rekayasa Hasil Pangan FTP Bapak Mistar yang telah memberikan bimbingan dalam penelitian ini;
11. Teman seperjuangan sereh wangi, Elvira Yuliana dan Alik Almawadah yang telah membantu dalam proses penyelesaian tugas akhir ini;
12. Tim horeku, Dewi Enggar, Riska Fauriyah, Vinach Anggriyani dan seluruh teman-teman kelas A 2015 yang telah memberikan dukungan serta doa sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini;
13. Teman-teman seperjuangan skripsi Lab. Farmasetika, Biologi dan Kimia yang telah membantu dalam proses penyelesaian skripsi ini;
14. Keluarga besar LIBITUM yang telah memberikan dukungan serta doa sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini;
15. Sahabat-sahabatku sejak SMA (Iik, Indi, Laras, Ilham, Raka, Wildan dan Toni) yang selalu memberi motivasi, semangat, bantuan serta dukungan yang tak pernah putus selama ini;
16. Seluruh teman KKN 70 Binakal yang telah memberikan motivasi dan dukungan penuh selama penulis menyelesaikan skripsi ini;
17. Semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu, terima kasih atas segala bantuan dan kerjasamanya.

Penulis juga sangat menerima segala kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan penulisan skripsi ini. Akhirnya penulis berharap, semoga skripsi ini dapat bermanfaat.

Jember, 16 Mei 2019

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN.....</b>	<b>iii</b>
<b>MOTO.....</b>	<b>iv</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN.....</b>	<b>v</b>
<b>HALAMAN PEMBIMBINGAN.....</b>	<b>vi</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>	<b>vii</b>
<b>RINGKASAN .....</b>	<b>vii</b>
<b>PRAKATA.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>xv</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xvi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xvii</b>
<b>BAB 1. PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
<b>1.1 Latar Belakang.....</b>	<b>1</b>
<b>1.2 Rumusan Masalah .....</b>	<b>3</b>
<b>1.3 Tujuan Penelitian.....</b>	<b>3</b>
<b>1.4 Manfaat Penelitian.....</b>	<b>4</b>
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>5</b>
<b>2.1. Tinjauan Tentang Sereh Wangi .....</b>	<b>5</b>
2.1.1. Klasifikasi .....	5
2.1.2. Deskripsi Morfologi.....	5
2.1.3. Kandungan Kimia .....	6
<b>2.2 Tinjauan Sediaan <i>Creambath</i>.....</b>	<b>7</b>
<b>2.3 Tinjauan Minyak Atsiri.....</b>	<b>8</b>
<b>2.4 Tinjauan Teknik Isolasi Minyak Atsiri dengan Destilasi Uap ...</b>	<b>9</b>
<b>2.5 Tinjauan Bahan Krim .....</b>	<b>10</b>
2.5.1 Stearil Alkohol .....	10
2.5.2 Setil Alkohol .....	10
2.5.3 Asam Stearat .....	11
2.5.4 Gliserin.....	11

2.5.5 Trietanolamin .....	12
2.5.6 Nipagin.....	12
2.5.7 Nipasol .....	13
2.5.8 Propilen Glikol.....	13
2.5.9 Butil Hidroksi Toluen .....	14
<b>2.6 Tinjauan Ketombe .....</b>	<b>15</b>
<b>2.7 Tinjauan <i>Candida albicans</i> .....</b>	<b>15</b>
<b>2.8 Tinjauan Penentuan Aktivitas Antijamur.....</b>	<b>16</b>
<b>BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>19</b>
<b>3.1 Rancangan Penelitian .....</b>	<b>19</b>
<b>3.2 Alat dan Bahan Penelitian .....</b>	<b>19</b>
3.2.1. Alat.....	19
3.2.2. Bahan .....	20
<b>3.3 Waktu dan Tempat Penelitian.....</b>	<b>20</b>
<b>3.4 Prosedur Penelitian.....</b>	<b>22</b>
3.4.1. Tahap Persiapan .....	22
3.4.2. Isolasi Minyak Sereh Wangi .....	22
3.4.3. Pengujian Mutu Minyak Sereh Wangi.....	23
3.4.4. Penentuan Konsentrasi Hambat Minimum .....	25
3.4.5. Formulasi Sediaan <i>Creambath</i> Minyak Sereh Wangi.....	25
3.4.6. Evaluasi Sediaan <i>Creambath</i> .....	27
3.4.7. Pengujian Aktivitas Jamur .....	28
<b>3.5 Analisis Data.....</b>	<b>30</b>
<b>BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>32</b>
<b>4.1 Identifikasi Tanaman .....</b>	<b>32</b>
<b>4.2 Isolasi Minyak Sereh Wangi .....</b>	<b>32</b>
<b>4.3 Pengujian Mutu Minyak Sereh Wangi .....</b>	<b>33</b>
4.3.1. Organoleptis .....	33
4.3.2. Indeks Bias .....	33
4.3.3. Berat Jenis .....	34
4.3.4. Kandungan Sitronelal.....	34
<b>4.4 Pembuatan Sediaan <i>Creambath</i> Minyak Sereh Wangi .....</b>	<b>35</b>

<b>4.5 Evaluasi Sediaan <i>Creambath</i></b> .....	<b>36</b>
4.5.1. Pengamatan Organoleptis .....	36
4.5.2. Pengujian pH.....	37
4.5.3. Pengujian Viskositas .....	38
4.5.4. Pengujian Daya Sebar .....	39
4.5.5. Pengujian Homogenitas .....	41
4.5.6. Pengujian Tipe Emulsi .....	41
<b>4.6 Penentuan Konsentrasi Hambat Minimum</b> .....	<b>43</b>
<b>4.7 Pengujian Aktivitas Antijamur</b> .....	<b>45</b>
<b>BAB 5. KESIMPULAN</b> .....	<b>48</b>
<b>5.1 Kesimpulan</b> .....	<b>48</b>
<b>5.2 Saran</b> .....	<b>48</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	<b>49</b>
<b>LAMPIRAN</b> .....	<b>54</b>

DAFTAR TABEL

	Halaman
2. 1 Komposisi kimia minyak sereh wangi .....	7
3. 1 Formulasi sediaan <i>creambath</i> minyak sereh wangi untuk uji sifat fisika kimia sediaan dan uji aktivitas antijamur .....	26
4. 1 Hasil rendemen minyak sereh wangi .....	32
4. 2 Hasil pengukuran indeks bias minyak sereh wangi .....	33
4. 3 Hasil pengujian berat jenis minyak sereh wangi .....	34
4. 4 Hasil pengujian kandungan sitronelal .....	35
4. 5 Hasil pengujian organoleptis sediaan <i>creambath</i> .....	36
4. 6 Hasil pengukuran pH sediaan <i>creambath</i> .....	37
4. 7 Hasil uji LSD pH sediaan .....	38
4. 8 Hasil pengujian viskositas sediaan <i>creambath</i> .....	38
4. 9 Hasil uji LSD viskositas sediaan .....	39
4. 10 Hasil pengujian daya sebar sediaan <i>creambath</i> .....	39
4. 11 Hasil uji LSD daya sebar sediaan .....	40
4. 12 Hasil penentuan KHM sediaan .....	44
4. 13 Hasil pengujian aktivitas antijamur .....	45
4. 14 Hasil uji <i>Mann-Whitney</i> aktivitas antijamur sediaan .....	47

**DAFTAR GAMBAR**

	Halaman
2. 1 Tanaman Sereh Wangi .....	6
2. 2 Struktur kimia stearyl alkohol.....	10
2. 3 Struktur kimia setil alkohol.....	10
2. 4 Struktur kimia asam stearat.....	11
2. 5 Struktur kimia gliserin.....	11
2. 6 Struktur kimia trietanolamin .....	12
2. 7 Struktur kimia nipagin.....	13
2. 8 Struktur kimia nipasol.....	13
2. 9 Struktur kimia propilen glikol.....	14
2. 10 Struktur kimia butil hidroksi toluen .....	14
3. 1 Skema langkah kerja .....	21
3. 2 Skema langkah kerja isolasi minyak sereh wangi.....	23
4. 1 Sediaan <i>creambath</i> minyak sereh wangi.....	36
4. 2 Hasil pengujian daya sebar sediaan.....	40
4. 3 Hasil pengamatan tipe emulsi secara mikroskopik .....	42
4. 4 Hasil pengamatan uji KHM sediaan .....	43
4. 5 Hasil pengujian aktivitas antijamur.....	46



**DAFTAR LAMPIRAN**

	Halaman
4. 1 Hasil Identifikasi Herba Sereh Wangi.....	54
4. 2 Hasil Perhitungan Hasil Rendemen Minyak Sereh Wangi .....	55
4. 3 Hasil Identifikasi Minyak Sereh Wangi .....	55
4. 4 Hasil Evaluasi Sediaan <i>Creambath</i> .....	60
4. 5 Penentuan KHM.....	62
4. 6 Penentuan Aktivitas Antijamur Sediaan <i>Creambath</i> .....	63
4. 7 Hasil Analisis Statistik .....	64
4. 8 Dokumentasi Penelitian .....	73

## BAB 1. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Rambut merupakan mahkota bagi setiap individu. Rambut merupakan benang tipis berbentuk batang bertanduk didalam kantung (folikel) rambut yang terdiri dari keratin (Rahmawati dan Suhartiningsih, 2014). Rambut tidak hanya sebagai pelindung tetapi juga sebagai penunjang penampilan. Padatnya kegiatan setiap individu menyebabkan banyak masalah pada rambut, salah satunya adalah masalah ketombe. Ketombe merupakan suatu keadaan anomali pada kulit kepala, yang dikarakterisasi dengan terjadinya pengelupasan lapisan tanduk secara berlebihan dari kulit kepala membentuk sisik-sisik yang halus (Sukandar, 2006). Ketombe dapat terjadi pada semua ras, jenis kelamin dan usia. Penyebab munculnya ketombe dapat disebabkan sekresi kelenjar keringat yang berlebihan atau adanya mikroorganisme di kulit kepala yang menghasilkan metabolit sehingga menginduksi terbentuknya ketombe di kulit kepala (Harahap, 1990).

Menurut Sharma (2016) ketombe pada rambut sebagian besar disebabkan oleh *Candida albicans* dan *Malassezia fulfur*. Penelitian lain menyebutkan, pada 50 orang berketombe ditemukan 4 jamur berbeda yang paling dominan adalah *Candida albicans* sebesar 50%, *Aspergillus niger* sebesar 24%, *Cryptococcus spp* sebesar 16% dan *penicillum spp* sebesar 10% (Roselin, 2015). Selain menyebabkan ketombe, *Candida albicans* juga dapat menyebabkan rambut rontok, kulit bersisik dan terasa gatal pada kulit kepala. Untuk menghindari munculnya ketombe yang disebabkan oleh jamur *Candida albicans* maka diperlukannya perawatan terhadap kulit kepala dan rambut.

Salah satu tumbuhan yang dapat dimanfaatkan sebagai antijamur *Candida albicans* pada kulit kepala adalah sereh wangi (*Cymbopogon nardus* L.). Sereh wangi (*Cymbopogon nardus* L.) biasanya dimanfaatkan hanya sebagai minuman tradisional, bahan tambahan pada anti nyamuk dan minyak oles. Sereh wangi (*Cymbopogon nardus* L.) sendiri memiliki banyak kandungan kimia yang bermanfaat antara lain saponin, flavonoid, polifenil, alkaloid dan minyak atsiri

yang didalamnya terdapat sitral, sitronelal, dipentena, eugenol metil eter, farsenol, geraniol, kadinen, kadinol, metilheptenon, mirsena, nerol, dan limonene (Khasanah dkk., 2010). Menurut Sastrohamidjojo (2004), kandungan dalam minyak atsiri sereh wangi adalah sitronelal 35,9%, geraniol 20,9%, germacrene  $\beta$  6,8%,  $\alpha$ -kardinol 8,0%, sitronelol 5,2%, geranil asetat 4,0%, sitronil asetat 2,9% dan geranial 1,5%. Kandungan kimia minyak sereh wangi (*Cymbopogon nardus* L.) memiliki aktivitas antijamur. Menurut penelitian Lely (2018) minyak sereh wangi (*Cymbopogon nardus* L.) memiliki daya hambat terhadap *Candida albicans*, sehingga membuat sereh wangi (*Cymbopogon nardus* L.) memiliki potensi untuk menghambat pertumbuhan jamur penyebab ketombe.

Minyak sereh wangi diformulasikan ke dalam bentuk sediaan *creambath*. Sediaan *creambath* adalah jenis kosmetik perawatan rambut dapat berupa bahan kimia atau tanaman yang berbentuk krim (Mukhti, 2015). Basis krim yang dipilih adalah *vanishing cream*. Keuntungan *vanishing cream* sebagai pembawa adalah mudah dibersihkan, tidak lengket, tidak berlemak dan mudah menyebar pada permukaan kulit kepala serta bersifat emolien (Lachman dkk., 2008). *Vanishing cream* juga disukai pada penggunaannya karena sifatnya yang mudah dicuci, tidak meninggalkan bekas dan tidak berminyak (Ansel, 2005). Sediaan *creambath* dapat memberikan nutrisi terhadap kulit kepala dan rambut sehingga memperbaiki kesehatan kulit kepala dan rambut. Cara merawat rambut menggunakan sediaan *creambath* dengan memijat kepala yang diberikan krim sehingga sirkulasi darah pada kulit kepala menjadi lancar dan krim dengan mudah meresap pada kulit kepala (Poeradisatra dan Ratih, 2004). Syarat mutu sediaan rambut yang ditetapkan Standar Nasional Indonesia (SNI) yaitu sediaan dalam bentuk homogen, memiliki pH berkisar 3,0-7,0 dan viskositas sediaan berkisar 20-500 dpa.s (SNI, 1998).

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk memanfaatkan tanaman sereh wangi (*Cymbopogon nardus* L.) terutama di Wahana Edukasi Tanaman Obat (WETO) Universitas Jember di Kecamatan Jubung sebagai produk untuk sediaan

*creambath*. Sediaan *creambath* minyak sereh wangi dibuat kemudian diuji sifat fisik dan aktivitas antijamur terhadap *Candida albicans*.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut dapat dirumuskan permasalahan yang perlu diteliti antaralain:

1. Bagaimana kualitas (berat jenis, indeks bias dan kandungan sitronelal) minyak sereh wangi (*Cymbopogon nardus* L.) pada penelitian ini?
2. Berapakah Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) sediaan *creambath* terhadap *Candida albicans*?
3. Bagaimana pengaruh konsentrasi minyak sereh wangi (*Cymbopogon nardus* L.) terhadap kualitas fisika kimia (pH, viskositas dan daya sebar) sediaan *creambath*?
4. Bagaimana pengaruh penambahan minyak sereh wangi (*Cymbopogon nardus* L.) pada sediaan *creambath* terhadap aktivitas antijamur *Candida albicans*?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mengetahui kualitas (berat jenis, indeks bias dan kandungan sitronelal) minyak sereh wangi (*Cymbopogon nardus* L.) pada penelitian ini.
2. Mengetahui Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) sediaan *creambath* terhadap *Candida albicans*.
3. Mengetahui pengaruh konsentrasi minyak sereh wangi (*Cymbopogon nardus* L.) terhadap kualitas fisika kimia (pH, viskositas dan daya sebar) sediaan *creambath*.
4. Mengetahui pengaruh penambahan minyak sereh wangi (*Cymbopogon nardus* L.) pada sediaan *creambath* terhadap aktivitas antijamur *Candida albicans* (Konsentrasi Hambat Minimum dan diameter hambat)

#### 1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini untuk memberikan informasi mengenai pengembangan formulasi dan pemanfaatan tanaman sereh wangi (*Cymbopogon nardus* L.) sebagai bahan kosmetik yang memiliki aktivitas antijamur.



## BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1. Tinjauan Tentang Sereh Wangi

#### 2.1.1. Klasifikasi

Tanaman sereh wangi adalah golongan rumput-rumputan yang sering dijumpai disekitar kita. Tanaman ini dapat ditanaman di pekarangan rumah dan di sela-sela tumbuhan lain. Menurut Cronquist (1981) kedudukan taksonomi tanaman sereh wangi terdiri dari :

Kingdom	: Plantae
Subkingdom	: Trachebionta
Divisi	: Magnoliophyta
Subdivisi	: Spermatophyta
Kelas	: Monocotyledonae
Ordo	: Poales
Famili	: Poaceae
Genus	: <i>Cymbopogon</i>
Spesies	: <i>Cymbopogon nardus</i> L.

#### 2.1.2. Deskripsi Morfologi

Sereh wangi (*Cymbopogon nardus* L.) merupakan tanaman golongan rumput-rumputan dengan akar yang kuat dan batangnya berbentuk rumpun. Tanaman ini dapat tumbuh hingga 1-1,5 meter mempunyai daun tunggal dengan panjang 70-80 cm dan lebar 2-5 cm dengan pelepah daun berbentuk silindris permukaan dalam berwarna merah dan ujung berlidah. (Ssegawa dan Kasenene, 2007)

Susunan bunga tanaman sereh wangi bercabang, bertangkai, biasanya berwarna sama dan umumnya berwarna putih. Sereh wangi hampir tidak berbunga dan dapat berbunga bila sudah hampir tua yaitu pada umur melebihi 8 bulan.

Sereh wangi memiliki benang sari sebanyak 3-6, sepasang kepala putik yang memiliki bentuk buku (Ssegawa dan Kasenene, 2007).

Tanaman sereh wangi dapat hidup pada udara panas atau dingin, tingginya sekitar 1.200 meter dari permukaan laut. Akarnya yang bertunas merupakan cara berkembangbiakan tanaman sereh wangi. Tanaman ini dapat dipanen setelah berumur 4-8 bulan. Panen biasanya dilakukan dengan cara memotong rumpunnya. Tanaman sereh wangi ditunjukkan pada Gambar 2.1.



Gambar 2. 1 Tanaman Sereh Wangi (Sumber : Ibrahim dan Khalid, 2013)

### 2.1.3. Kandungan Kimia

Kandungan kimia yang terdapat di dalam tanaman sereh wangi antara lain mengandung minyak atsiri dengan komponen yang terdiri dari  $\alpha$ -pinen,  $\alpha$ -terpineol,  $\beta$ -elemen,  $\beta$ -bergamoten,  $\beta$ -kariofilen,  $\beta$ -kadinen,  $\beta$ -psimen, bornilasetat, borneol, cis-osimen, dipenten, elemol, felandren, farnesol, geranilformat, geraniol, geranil asetat, kamfen, kariofilen oksida, limonen, mirsen, metil heptenon, metil heptenon, n-desialdehida, sabinen, sitronelol, sitral, sitronelal, sitronelil asetat, terpinil asetat, trans- metilisoeugenol, terpinol, terpinen-4-ol (Khasanah dkk., 2010). Komposisi kimia minyak sereh wangi dapat dilihat pada Tabel 2.1

Tabel 2. 1 Komposisi kimia minyak sereh wangi (Ketaren, 1985)

Senyawa Penyusun	Kadar (%)
Sitronelal	32-45
Sitronelol	12-15
Geraniol	12-18
Sitronelil Asetat	2-4
Limonene	2-5
Geraniol Asetat	3-8
Elenol dan Seskwiterpene lain	2-5
Elemen dan Cadinene	2-5

## 2.2 Tinjauan Sediaan *Creambath*

Krim merupakan sediaan semipadat terdiri dari satu atau beberapa bahan obat yang dapat terlarut atau terdispersi dalam basis yang cocok (Depkes RI, 2014). Krim adalah emulsi dari dua cairan yang terdiri dari minyak dan air tidak dapat bercampur dalam bentuk dispersi stabil (Mitsui, 1997). Krim banyak digunakan sebagai emolien atau digunakan secara topikal (Ansel, 2005) Kestabilan krim dapat rusak apabila sistem pencampurannya terganggu karena perubahan suhu atau komposisi yang disebabkan salah satunya ditambahkan secara berlebihan atau tidak meratanya pencampuran zat pengemulsi.

Sediaan *creambath* dapat berupa bahan kimia atau tanaman yang berbentuk krim digunakan untuk perawatan tubuh baik kulit kepala maupun rambut. Sediaan *Creambath* adalah jenis kosmetik perawatan rambut yang dapat memperbaiki dan merawat kulit kepala (Mukhti, 2015). Sediaan *Creambath* digunakan dengan cara basah yang memberikan nutrisi bagi rambut dan dapat diserap dengan baik pada kulit kepala dengan pemberiannya dilakukan secara



berkala. Syarat mutu sediaan rambut yang ditetapkan Standar Nasional Indonesia (SNI) yaitu sediaan dalam bentuk homogen, memiliki pH berkisar 3,0-7,0 dan viskositas sediaan berkisar 20-500 dpa.s (SNI, 1998).

Krim ada dua tipe yaitu minyak dalam air (M/A) dan tipe air dalam minyak (A/M). Tipe A/M mempunyai kemampuan mengabsorpsi air karena terbuat dari basis minyak dan disebut juga krim basis hidrofobik. Tipe M/A merupakan krim yang mengandung fase air lebih besar dibandingkan fase minyak dan disebut krim basis hidrofilik. Krim tipe M/A banyak digunakan dalam krim kosmetik karena dapat dicuci dengan air (Juwita dkk., 2013).

### 2.3 Tinjauan Minyak Atsiri

Minyak atsiri adalah minyak yang dihasilkan dari tanaman tertentu dimana minyak tersebut dapat dengan mudah menguap. Minyak atsiri dengan sifat yang mudah menguap terdiri dari campuran zat dengan titik didih yang berbeda dan komposisi berbeda yang dapat dengan mudah menguap. Suhu mempengaruhi komponen minyak atsiri yang memiliki titik didih dan tekanan uap tertentu. Bau yang dihasilkan dari minyak atsiri merupakan suatu sifat dari mudah menguapnya minyak sehingga menimbulkan bau. Minyak atsiri juga disebut minyak eteris yang sifatnya mudah menguap pada suhu kamar dan didapatkan dari tanaman. (Guenther, 1973).

Minyak atsiri dari bagian tanaman dapat diisolasi sesuai dengan kondisi bahan. Isolasi minyak atsiri dapat digunakan metode sebagai berikut (Mayuni, 2006):

1. Metode dengan menggunakan zat pelarut yang cocok (*solvent extraction*)

Dasar metode ini perbedaan kelarutan. Minyak atsiri tidak larut dalam air dan sangat mudah larut dalam pelarut organik. Untuk menentukan pelarut organik yang cocok harus diperhatikan titik didihnya.

2. Metode Pengepresan (*expression*)

Metode ini digunakan untuk menghasilkan minyak yang berasal dari kulit buah dan dapat dilakukan pada simplisia yang kadar minyak atsirinya cukup besar.

3. Metode penyerapan (*enflurage*)

Pada umumnya minyak dari bunga-bunga diperoleh dengan metode ini. Bunga-bunga tersebut diletakkan diatas lemak sampai lemak jenuh.

4. Metode Penyulingan (*distillation*)

Metode ini banyak digunakan untuk mengisolasi minyak atsiri pada tanaman dengan perbedaan titik didih (Gunawan dan Mulyani, 2004).

Dalam dunia farmasi minyak atsiri banyak digunakan sebagai bahan tambahan baik dalam pembuatan antimikroba, pewangi, antijamur, parfum, antibakteri, replan dan insektisida (Trease dan Evans, 1978).

#### **2.4 Tinjauan Teknik Isolasi Minyak Atsiri dengan Destilasi Uap**

Minyak atsiri dapat diperoleh dari bagian tanaman yang mengandung minyak atsiri dengan destilasi uap. Destilasi uap merupakan metode yang efisien dengan menggunakan titik didih yang tinggi dan digunakan untuk memperoleh minyak atsiri dari bahan yang keras seperti batang dan kulit tanaman. Prinsip destilasi uap dengan perbedaan kecepatan menguap atau volatilitas untuk memisahkan suatu bahan kimia. Komponen yang menguap terlebih dahulu adalah komponen dengan titik didih paling rendah (Sastrohamidjojo, 2004).

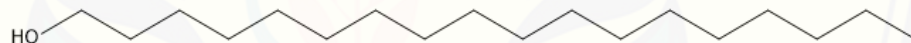
Dasar dari destilasi uap dimana masing-masing senyawa atau komponen memiliki titik didih diatas titik didih campuran senyawanya. Destilasi uap salah satunya dapat digunakan untuk memperoleh ekstraksi minyak essensial dari sereh wangi. Dengan destilasi uap memiliki keuntungan yaitu penetrasi uap ke dalam sel-sel tanaman cukup baik dan uap terbagi lebih merata ke seluruh bagian. Berlangsungnya proses destilasi, minyak dalam sel larut karena adanya uap air yang menembus jaringan. Minyak sampai pada permukaan disebabkan adanya tekanan osmosis sehingga membran mengalami pembengkakan. Minyak dan uap

air diuapkan langsung secara bersama. Proses ini berlangsung terus menerus sampai akhirnya semua minyak yang ada di dalam sel keluar (Ginting, 2004).

## 2.5 Tinjauan Bahan Krim

### 2.5.1 Stearil Alkohol

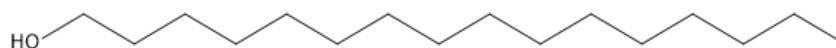
Stearil alkohol mempunyai rumus empiris  $C_{18}H_{38}O$ . Stearil alkohol berwarna putih berupa butiran licin, tidak memiliki rasa dan baunya khas (Depkes RI, 2014). Titik leburnya sekitar  $59,4-59,8^{\circ}C$  untuk material murni. Stearil alkohol sukar larut dalam air, larut dalam etanol 95% P, kloroform, eter P dan minyak sayur. Stearil alkohol mempunyai sifat emolien baik tanpa berlemak dan dapat meningkatkan viskositas sediaan. Stearil alkohol berfungsi sebagai stiffening agent pada sediaan topikal dan banyak digunakan dalam kosmetik (Rowe dkk., 2009). Struktur kimia stearyl alkohol dapat dilihat pada Gambar 2.2.



Gambar 2. 2 Struktur kimia stearyl alkohol (Rowe dkk., 2009)

### 2.5.2 Setil Alkohol

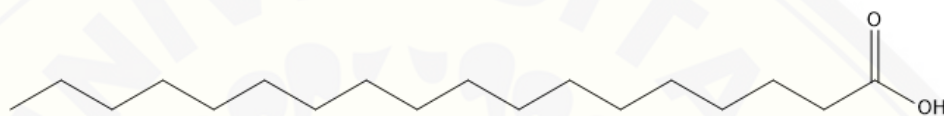
Setil Alkohol mempunyai rumus empiris  $C_{16}H_{34}O$  yang berbentuk partikel pipih berwarna putih atau berbentuk granul. Setil alkohol tidak larut dalam air dan larut dalam etanol dan eter. Setil alkohol memiliki titik lebur  $45-52^{\circ}C$  dan  $49^{\circ}C$  untuk senyawa murninya. Setil alkohol berfungsi sebagai bahan pengeras krim sehingga mampu meningkatkan konsistensinya. Setil alkohol sering digunakan pada sediaan krim karena sifatnya sebagai emolien (Prasetyo, 2012). Struktur kimia setil alkohol ditunjukkan pada Gambar 2.3.



Gambar 2. 3 Struktur kimia setil alkohol (Rowe dkk., 2009)

### 2.5.3 Asam Stearat

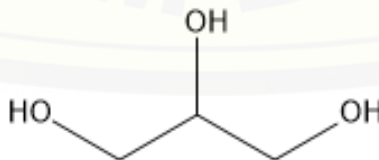
Asam stearat mempunyai rumus empiris  $C_{18}H_{36}O_2$  dengan bentuk serbuk atau kristal padat, berwarna putih atau sedikit kuning, berbau lemah dan rasa seperti berlemak. Titik lebur asam stearat  $69,6^{\circ}C$ . Dalam sediaan farmasi asam stearat digunakan sebagai bahan pengemulsi. Konsentrasi asam stearat pada sediaan krim yaitu 1-20% (Rowe dkk., 2009). Bentuk krim ditentukan dari jumlah alkalis yang digunakan. Asam stearat dapat digunakan dengan netralisasi menggunakan bahan alkalis. Struktur kimia asam stearat ditunjukkan pada Gambar 2.4.



Gambar 2. 4 Struktur kimia asam stearat (Rowe dkk., 2009)

### 2.5.4 Gliserin

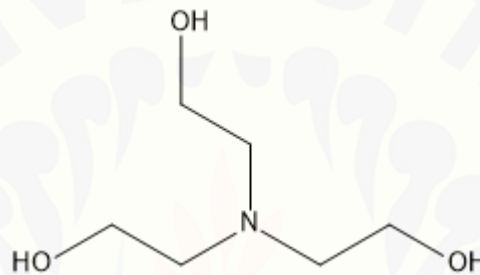
Gliserin mempunyai rumus empiris  $C_3H_8O_3$  dengan nama kimia 1,2,3-triolpropana. Gliserin berbentuk cairan tidak berwarna, kental, tidak berbau dan bersifat higroskopis. Gliserin tidak dapat larut dalam kloroform, benzena dan minyak dan larut dalam etanol 95% (Rowe dkk., 2009). Gliserin banyak digunakan dalam sediaan farmasi. Gliserin dapat digunakan sebagai pengawet ataupun pemanis dalam sediaan parenteral maupun non parenteral. Selain itu, pada sediaan semisolid dapat digunakan sebagai humektan dan emollien dengan konsentrasi  $\leq 30\%$ . Struktur kimia dari gliserin ditunjukkan pada Gambar 2.5.



Gambar 2. 5 Struktur kimia gliserin (Rowe dkk., 2009)

### 2.5.5 Trietanolamin

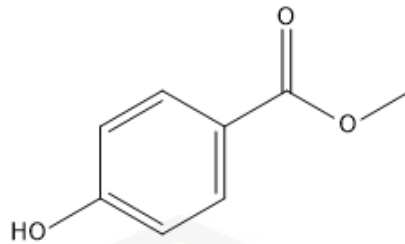
Trietanolamin atau disebut TEA mempunyai rumus empiris  $C_6H_{15}NO_3$  dengan sifat sangat higroskopis berupa cairan kental jernih dan tidak berwarna sampai kuning pucat dengan bau amoniak ringan. TEA merupakan campuran 2,2',2''-nitrilotrietanol, 2,2'-iminibisetanol (dietanolamin) dan sejumlah kecil 2-aminoetanol (monoetanolamin). TEA larut dalam etil eter, benzena dan dapat bercampur dengan air, aseton dan metanol. TEA digunakan sebagai emulsifying agent dan alkalizing agent pada sediaan topikal (Rowe dkk., 2009). Struktur kimia trietanolamin ditunjukkan pada Gambar 2.6



Gambar 2. 6 Struktur kimia trietanolamin (Rowe dkk., 2009)

### 2.5.6 Nipagin

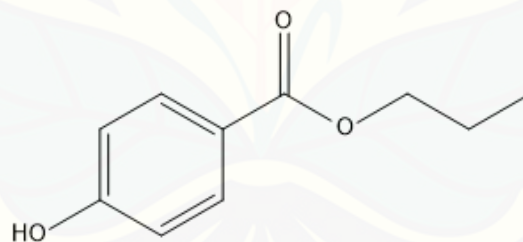
Nipagin mempunyai rumus empiris  $C_8H_8O_3$  yang mempunyai nama umum metil paraben atau metil p-hidroksi benzoat. Nipagin memiliki bentuk berupa serbuk hablur halus, putih, tidak berasa, hampir tidak berbau atau berbau khas dan mempunyai sedikit rasa terbakar. Kelarutannya mudah larut dalam etanol dan air tetapi sukar larut dalam air, benzene dan dalam karbon tetraklorida. Nipagin paling sering digunakan sebagai pengawet baik dalam kosmetik, makanan dan minuman dan sediaan farmasi lainnya (Rowe dkk., 2009). Kadar nipagin untuk sediaan topikal 0,02-0,3% (Rowe dkk., 2009). Struktur kimia nipagin dapat dilihat pada Gambar 2.7.



Gambar 2. 7 Struktur kimia nipagin (Rowe dkk., 2009)

### 2.5.7 Nipasol

Nipasol mempunyai rumus empiris  $C_{10}H_{12}O_3$  yang mempunyai nama umum propil paraben atau propil p-hidroksi benzoat. Nipasol memiliki bentuk serbuk hablur putih, tidak berasa dan tidak berbau dengan titik lebur  $96-97^{\circ}C$  (Depkes RI, 2014). Nipasol berfungsi sebagai pengawet. Dalam penggunaannya nipasol banyak dikombinasikan dengan paraben atau antimikroba yang lain. Nipasol digunakan sebagai pengawet pada banyak jenis sediaan, untuk topikal konsentrasi nipasol yaitu 0,01-0,6% (Rowe dkk., 2006). Struktur kimia nipasol ditunjukkan pada Gambar 2.8.

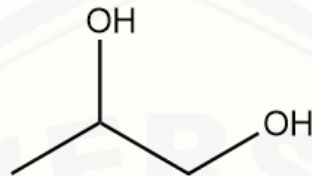


Gambar 2. 8 Struktur kimia nipasol (Rowe dkk., 2009)

### 2.5.8 Propilen Glikol

Propilen glikol mempunyai rumus empiris  $C_3H_8O_2$  dengan nama kimia 1,2-propanadiol berbentuk cairan jernih, tidak berwarna, tidak berbau, kental dan rasa sedikit rasa manis. Propilen glikol bercampur dalam aseton, kloroform, etanol 95%, gliserin dan air tetapi tidak bercampur dalam minyak tanah dan minyak lemak (Depkes RI, 2014). Propilen glikol merupakan pelarut yang baik dan tidak toksik. Pada sediaan farmasi propilen glikol digunakan sebagai kosolven. Propilen glikol dapat meningkatkan fluiditas dan menurunkan tegangan antarmuka minyak

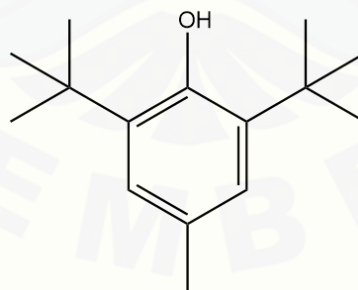
dan air (Gupta dkk., 2010). Propilen glikol adalah salah satu jenis penetration enhancer. Propilen glikol dapat meningkatkan kelarutan bahan obat sehingga difusi obat menembus membran meningkat dan melunakkan keratin pada stratum korneum (Williams dan Barry, 2012). Struktur kimia propilen glikol dapat dilihat pada Gambar 2.9.



Gambar 2. 9 Struktur kimia propilen glikol (Rowe dkk., 2009)

#### 2.5.9 Butil Hidroksi Toluen

Butil Hidroksi Toluen atau BHT mempunyai rumus kimia  $C_{15}H_{24}O$ . BHT memiliki bentuk hablur padat, putih dan berbau khas. Dalam air, gliserin, propilen glikol, asam-asam mineral dan larutan alkali BHT praktis tidak larut tetapi larut dalam etanol, benzen parafin liquid, aseton dapat larut dan mudah larut dalam minyak lemak. BHT dalam sediaan topikal digunakan sebagai antioksidan untuk minyak-minyak dan lemak (Rowe dkk., 2006). Struktur kimia dari BHT ditunjukkan pada Gambar 2.10.



Gambar 2. 10 Struktur kimia butil hidroksi toluen (Rowe dkk., 2009)

## 2.6 Tinjauan Ketombe

Ketombe merupakan gangguan yang terjadi pada kulit kepala dengan adanya skuama berwarna abu-abu keputihan yang berjumlah banyak. Munculnya ketombe kadang disertai dengan rasa gatal, tanpa atau disertai peradangan. Ketombe dapat ditandai adanya benda berwarna putih hingga kekuningan, berbentuk kering dan di kulit kepala terasa gatal ringan (Satchell dkk., 2002). Ketombe dapat terjadi karena paparan yang berlebih dari sinar matahari, adanya paparan debu dan kotoran, timbulnya iritasi pada kulit kepala disebabkan penggunaan kosmetik tertentu yang tidak cocok dan digunakan secara berlebih (Harahap, 1990).

Munculnya ketombe pada kulit kepala juga dapat disebabkan metabolit mikroorganisme di kulit kepala karena sekresi kelenjar keringat yang berlebih (Harahap, 1990). Menurut Ariyani (2006) salah satu mikroorganisme yang dapat menyebabkan munculnya ketombe adalah *Candida albicans*. Selain menyebabkan munculnya ketombe, *Candida albicans* juga dapat menyebabkan rambut rontok sehingga terjadi kulit bersisik dan timbulnya rasa gatal.

## 2.7 Tinjauan *Candida albicans*

Menurut Frobisher dan Fuerst's (1983) *Candida albicans* dapat diklasifikasikan sebagai berikut :

Divisi	: Thallophyta
Subdivisi	: Fungi
Kelas	: Ascomycetes
Bangsa	: Moniliales
Suku	: Cryptococaceae
Anak suku	: Candidoidea
Marga	: Candida
Jenis	: <i>Candida albicans</i>

*Candida albicans* memiliki bentuk lonjong dan bertunas yang dapat menghasilkan pseudomiselium baik dalam jaringan, biakan dan eksudat. *Candida*



*albicans* merupakan flora normal selaput mukosa saluran pernafasan, saluran pencernaan dan genital wanita (Frobisher dan Fuerst's, 1983). *Candida albicans* tidak terdapat pada alam bebas tetapi tumbuh pada alat tubuh manusia. Pada suhu ruang yang diletakkan pada medium agar dalam 24 jam, spesies kandida menghasilkan koloni lunak berwarna krem dengan bau seperti ragi (Frobisher dan Fuerst's, 1983).

*Candida albicans* memperbanyak diri secara aseksual dengan membentuk spora dari hifa tanpa intinya mengalami peleburan sehingga membentuk tunas, kemudian terbentuk spora yang disebut blastospora. Jamur membentuk hifa semu yang merupakan rangkaian blatospora yang dapat bercabang. Sehingga *Candida albicans* dapat dikatakan menyerupai ragi (Tjampakasari, 2006).

Jamur ini dapat menginfeksi organ tubuh manusia pada semua umur. Jamur ini dikenal sebagai oportunist (Tjampakasari, 2006). Spesies kandida berkoloni pada permukaan mukosa manusia dan dapat menimbulkan resiko endogen. Dengan pertahanan tubuh yang lemah setiap individu rentan terhadap jamur ini tetapi dapat resisten pada kondisi tubuh orang sehat (Jawetz dkk., 2007)

*Candida albicans* diduga merupakan spesies patogen dan menjadi penyebab kandidiasis. Kandidiasis superfisial (kutan atau mukosa) disebabkan jumlah kandida lokal meningkat dan adanya kerusakan pada epitel kulit yang dapat terinfeksi oleh ragi dan pseudohifa (Jawetz dkk., 2007). Kandidiasis kulit banyak timbul pada bagian tubuh yang basah dan hangat seperti ketiak, rambut lipatan paha ataupun skrotum.

## **2.8 Tinjauan Penentuan Aktivitas Antijamur**

Metode yang dapat digunakan untuk menentukan aktivitas antimikroba bermacam. Metode yang dapat digunakan untuk menentukan kepekaan mikroba terhadap obat yaitu:

### **2.8.1. Metode Pengenceran**

Terdapat 2 metode yaitu metode tabung dan metode agar. Metode tabung yaitu bahan uji diencerkan dalam media cair dengan kelipatan dua secara bertahap

sehingga konsentrasi yang didapatkan adalah setengah dari kelipatannya. Metode agar yaitu dengan dibuat satu seri lempeng agar pada konsentrasi bahan uji berbeda. Kemudian diinokulasi dengan suspensi mikroba dan selama 48 jam diinkubasi dengan suhu 36-37°C. Diamati hambatan pertumbuhan mikroba. Untuk mengetahui kadar hambat minimum suatu bahan dapat diketahui dengan menggunakan metode pengenceran ini (Valgas dkk., 2007).

### 2.8.2. Metode Penyebaran

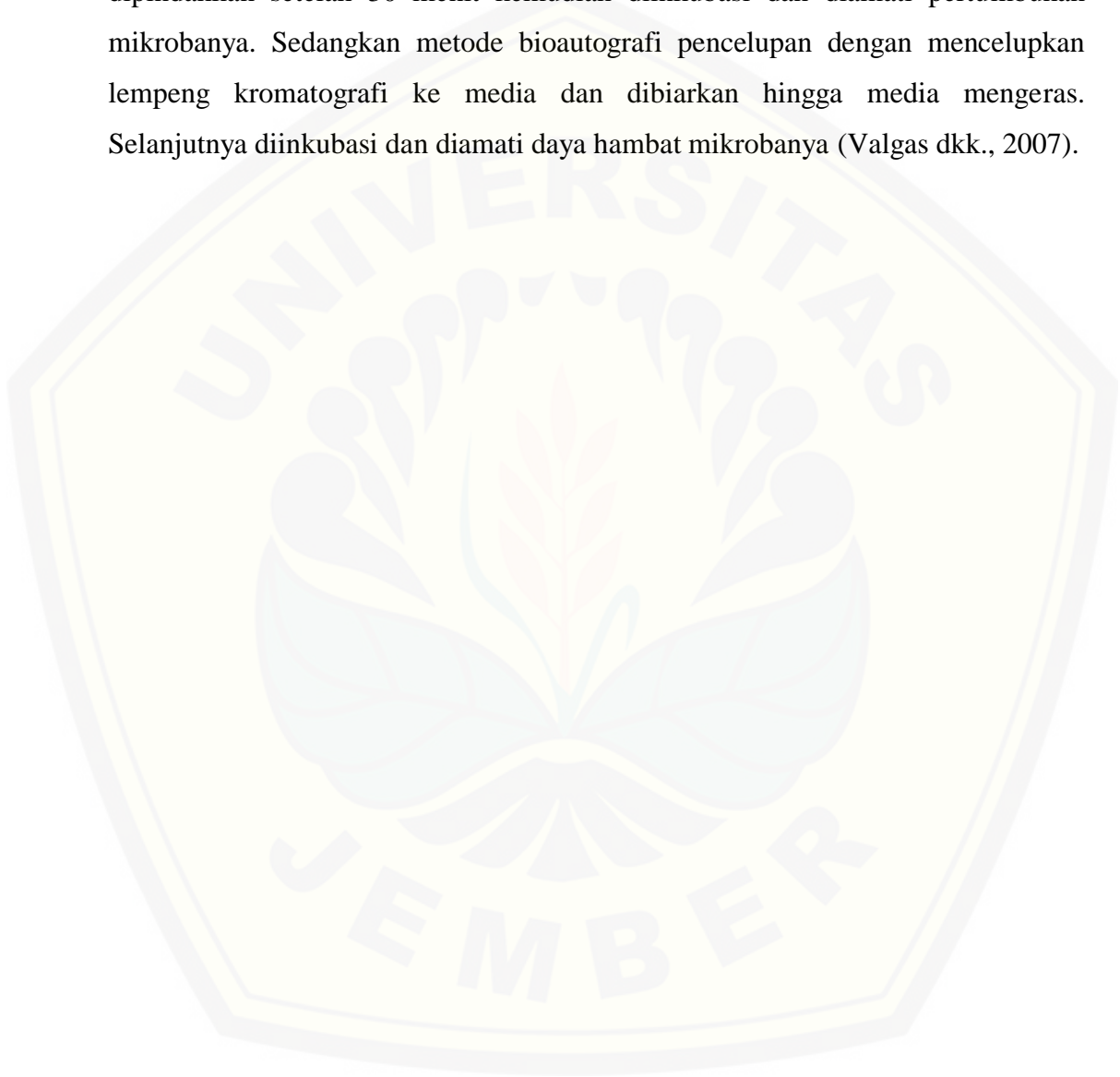
Terdapat 3 macam yaitu metode cakram kertas (*filter paper disc method*), metode cairan dalam silinder (*cylinder plate method*) dan metode sumuran (*hole plate method*). Metode penyebaran dapat digunakan untuk menguji beberapa zat antimikroba secara simultan. Metode penyebaran dilakukan dengan media agar padat yang ditanami dengan mikroba. Media agar yang digunakan merupakan media yang sesuai dengan perkembangbiakan mikroba. Kemudian dibuat lubang atau sumuran dan bahan uji dimasukkan ke dalamnya bisa juga dengan meneteskan bahan uji kedalam cakram atau silinder (Valgas dkk., 2007).

Pada metode sumuran, suspensi mikroba dicampurkan secara merata pada media agar. Metode ini dilakukan dengan melubangi media agar yang telah padat terlebih dahulu dengan diameter dan ketebalan tertentu sehingga dapat menampung bahan uji sumuran pada media agar dapat menampung 5-6 bahan uji dalam satu cawan petri dan dapat berdifusi dengan mudah. Daerah hambatan didapatkan dari menghitung diameter area jernih yang mengelilingi lubang. Semakin besar diameter daerah hambatan maka semakin baik aktivitas dari bahan uji terhadap mikroba (Valgas dkk., 2007).

### 2.8.3. Metode Bioautografi

Terdapat 3 macam yaitu metode bioautografi langsung (*direct bioautography*), metode bioautografi kontak (*contact bioautography*) dan metode bioautografi pencelupan (*immersion bioautography*). Metode ini digunakan untuk mengetahui senyawa baru ataupun senyawa yang belum diketahui aktivitas antimikrobanya. Bioautografi langsung dilakukan dengan mengamati secara

langsung daerah hambatan pada lempeng kromatografi yang sudah disemprotkan suspensi mikroba dalam media agar cair dan diinkubasi. Pada bioautografi kontak digunakan difusi pemisahan dengan Kromatografi Lapis Tipis (KLT) yang sudah ditempatkan pada media agar dan diinkubasi dengan mikroba. Lempeng dipindahkan setelah 30 menit kemudian diinkubasi dan diamati pertumbuhan mikrobanya. Sedangkan metode bioautografi pencelupan dengan mencelupkan lempeng kromatografi ke media dan dibiarkan hingga media mengeras. Selanjutnya diinkubasi dan diamati daya hambat mikrobanya (Valgas dkk., 2007).



### BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN

#### 3.1 Rancangan Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian ekperimental laboratorik dengan variabel sebagai berikut :

- a. Variabel bebas : Konsentrasi minyak sereh wangi
- b. Variabel terkontrol : Lokasi dan jenis minyak sereh wangi, cara destilasi minyak sereh wangi, cara formulasi sediaan *creambath*, pembiakan jamur *Candida albicans*, media agar dan cara pengukuran diameter hambat *Candida albicans*.
- c. Variabel terikat : Organoleptis, pH, homogenitas, tipe emulsi, kemampuan daya sebar, viskositas dan uji aktivitas antijamur *Candida albicans*.

Tahap penelitian meliputi : (1) Preparasi herba sereh wangi; (2) Isolasi minyak sereh wangi; (3) Pengujian mutu minyak sereh wangi; (4) Penentuan KHM sediaan *creambath* minyak sereh wangi; (5) Formulasi sediaan *creambath* minyak sereh wangi; (6) Pembuatan sediaan *creambath* minyak sereh wangi; (7) Evaluasi sediaan *creambath* minyak sereh wangi; (8) Pengujian aktivitas antijamur sediaan *creambath* minyak sereh wangi; dan (9) Analisis data.

#### 3.2 Alat dan Bahan Penelitian

##### 3.2.1. Alat

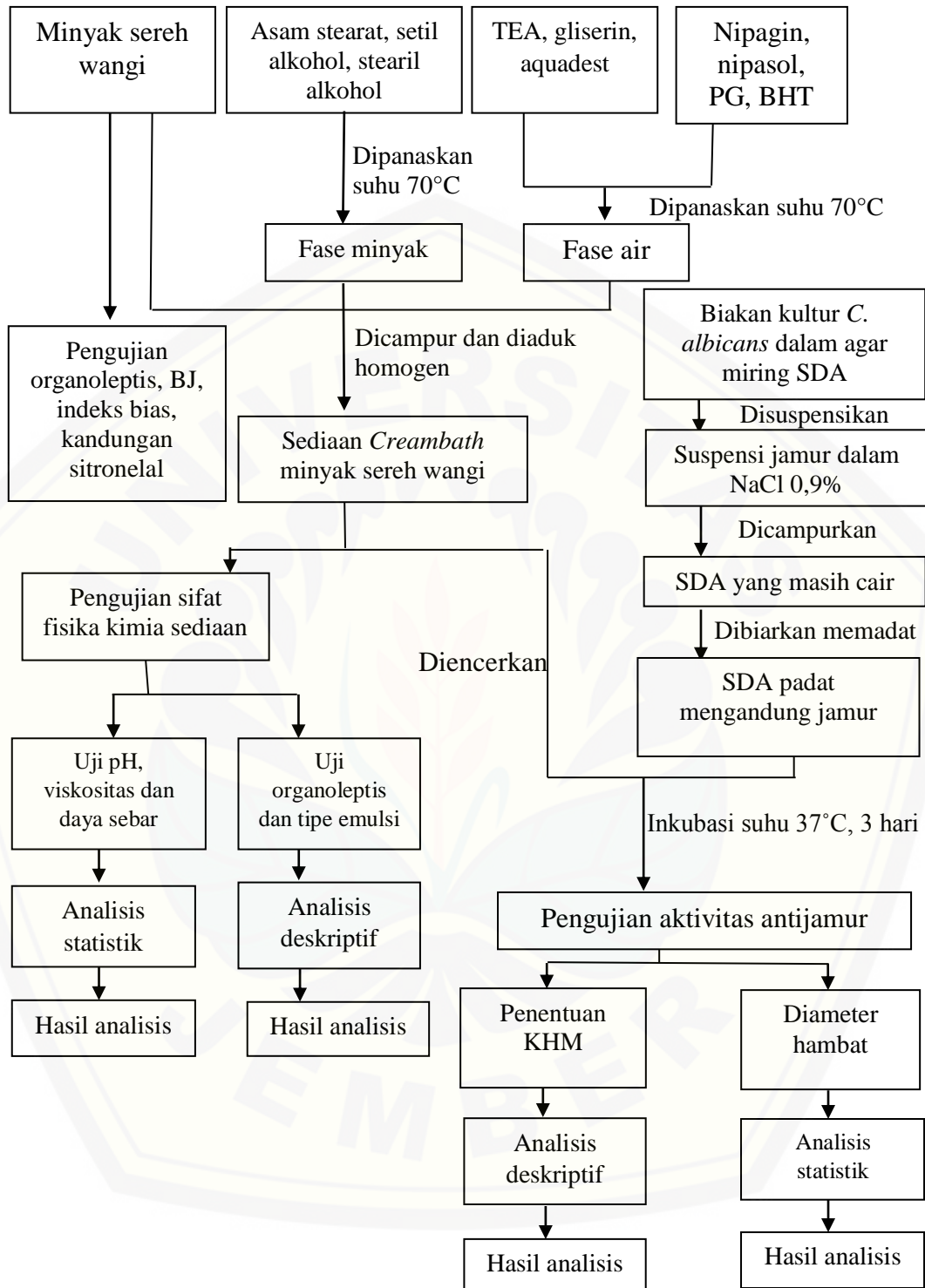
Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah neraca analitik (*Adventure<sup>TM</sup> Ohaus*, USA), seperangkat alat destilasi, refraktometer, *hotplate*, alat-alat gelas (*pyrex*), cawan porselen 7,5 cm, mortir dan stamper, buret 10 ml, viskometer (Rion VT-04), pH meter (*Elmetron*), alat penguji daya sebar (*Ekstensiometer*), autoklaf, oven (*Memmert*, Germany), inkubator, cawan petri, jangka sorong, spuit injeksi dan *software* sebagai pengolah data.

### 3.2.2. Bahan

Bahan yang digunakan adalah herba sereh wangi (didapat dari Wahana Edukasi Tanaman Obat Universitas Jember Kecamatan Jubung), asam stearat (PT Merck, Tbk Indonesia), setil alkohol (PT Brataco, Indonesia), stearil alkohol (PT Brataco, Indonesia), gliserin (PT Brataco, Indonesia), trietanolamin (PT Brataco, Indonesia), propilen glikol (PT Brataco, Indonesia), butil hidroksi toluen (PT Brataco, Indonesia), nipagin (PT Brataco, Indonesia), nipasol (PT Brataco, Indonesia), kalium hidroksida (PT Brataco, Indonesia), alkohol 96% (PT Brataco, Indonesia), hidroksilamonium klorida (Lhoba Chemie), asam hidroklorida (PT Brataco, Indonesia), aquadestilata, kultur murni *Candida albicans* (didapat dari Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember) dan media sabouraud dextrose agar (PT Merck, Tbk Indonesia).

### 3.3 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan mulai bulan Desember 2018 sampai April 2019 di Laboratorium Teknologi Liquid dan Semisolid Bagian Farmasetika Fakultas Farmasi, Laboratorium Kimia Analisis Bagian Kimia Farmasi, Laboratorium Mikrobiologi Bagian Biologi Fakultas Farmasi, Laboratorium Rekayasa Hasil Pangan Fakultas Teknik Pertanian Universitas Jember dan Laboratorium Tanaman Jurusan Produksi Politeknik Negeri Jember. Skema langkah kerja penelitian dapat dilihat pada Gambar 3.1.



Gambar 3. 1 Skema langkah kerja

### 3.4 Prosedur Penelitian

#### 3.4.1. Tahap Persiapan

##### a. Koleksi Sereh Wangi

Herba sereh wangi (*Cymbopogon nardus* L.) didapatkan dari Wahana Edukasi Tanaman Obat (WETO) Universitas Jember Kecamatan Jubung dalam keadaan segar.

##### b. Identifikasi Sereh Wangi

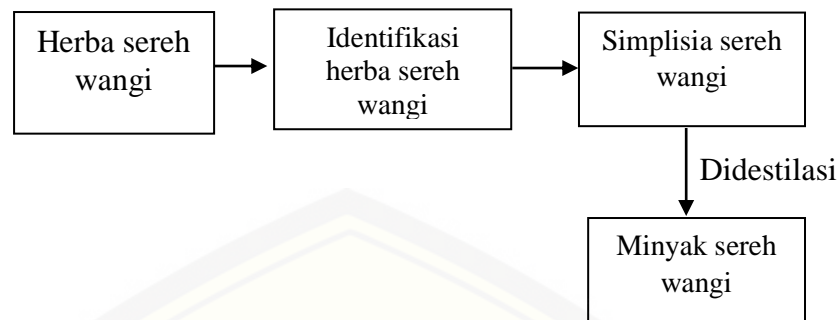
Identifikasi tanaman sereh wangi (*Cymbopogon nardus* L.) dilakukan untuk memastikan kebenaran jenis sereh wangi yang digunakan. Identifikasi berdasarkan taksonomi tumbuhan. Identifikasi tanaman sereh wangi (*Cymbopogon nardus* L.) dilakukan di Laboratorium Tanaman Politeknik Negeri Jember.

##### c. Pembuatan Simplisia Sereh Wangi

Tahap awal herba sereh wangi dicuci hingga bersih, kemudian di sortasi basah dan dipotong sepanjang 4-5 cm selanjutnya dikeringkan dengan hanya diangin-anginkan. Setelah kering bahan ditimbang untuk proses isolasi minyak sereh.

#### 3.4.2. Isolasi Minyak Sereh Wangi

Isolasi minyak sereh wangi didapat dengan cara destilasi uap air. Simplisia sebanyak 2 kg dimasukkan dalam bejana destilasi pada bagian atas, dan air terletak pada bagian bawah alat sehingga air dan simplisia tidak bersentuhan langsung. Pemanas dinyalakan dengan kekuatan penuh hingga air mendidih dan dikecilkan hingga nyala sedang. Minyak akan terkena air mendidih yang dihasilkan dari uap air pada bagian bawah tabung pada alat sehingga minyak akan menguap. Minyak tersebut akan mengalir melalui pendingin dan ditampung pada kondensat. Skema langkah kerja isolasi minyak sereh wangi ditunjukkan pada Gambar 3.2.



Gambar 3. 2 Skema langkah kerja isolasi minyak sereh wangi

Minyak kemudian disimpan dalam botol dan ditutup rapat, disimpan dalam tempat yang sejuk. Minyak yang diperoleh dihitung persen rendemennya menggunakan persamaan 3.1.

$$\% \text{ Rendemen} = \frac{\text{Volume minyak sereh wangi (mL)}}{\text{Berat simplisia (g)}} \times 100\% \dots\dots\dots(3.1)$$

### 3.4.3. Pengujian Mutu Minyak Sereh Wangi

#### a. Organoleptis

Pengamatan organoleptis dari minyak sereh wangi dilakukan dengan mengamati minyak tanpa menggunakan alat khusus. Pengamatan dilakukan terhadap bau dan warna dari minyak. Minyak sereh seharusnya memiliki bau khas sereh wangi dengan warna kuning jernih sampai kuning kecoklatan (Lely dkk., 2017)

#### b. Berat Jenis

Pengujian berat jenis minyak sereh wangi dilakukan menggunakan piknometer. Piknometer yang digunakan dikalibrasi dengan menentukan volume piknometer pada suhu percobaan. Ditimbang piknometer bersih dan kering kemudian diisi dengan air hingga penuh dan selanjutnya menutup bagian mulut piknometer dengan bagian pipa kapiler tetap dibuka. Di dalam air es, piknometer tersebut direndam sampai suhunya 2°C dibawah suhu percobaan. Kemudian



piknometer diangkat dan dibiarkan hingga suhunya naik sampai pada suhu percobaan sebesar 25°C dengan keadaan pipa kapiler ditutup. Air pada permukaan piknometer dibersihkan dan piknometer ditimbang dan dicatat sebagai berat jenis air. Selanjutnya dilakukan tahapan yang sama pada minyak sereh wangi (Lely dkk., 2017). Menurut EOA (1975) untuk standar berat jenis minyak sereh wangi pada suhu 25°C yaitu 0,800-0,900 g/mL. Berat jenis minyak sereh wangi dihitung menggunakan persamaan 3.2.

$$\text{Berat Jenis} = \frac{m_2 - m}{m_1 - m} \dots\dots\dots(3.2)$$

Keterangan : m = massa piknometer kosong

m<sub>1</sub> = massa piknometer berisi air

m<sub>2</sub> = massa piknometer berisi minyak sereh wangi

#### c. Indeks Bias

Pengujian indeks bias minyak sereh wangi menggunakan refraktometer. Setetes minyak sereh wangi di teteskan pada kaca refraktometer dan dilihat angka pada alat tersebut. Menurut EOA (1975) bahwa rentang indeks bias pada minyak sereh wangi dengan suhu 20°C yaitu 1,483-1,489.

#### d. Uji Sitronelal

Pengujian sitronelal menggunakan prinsip titrasi. 20 mL larutan hidroksilamonium klorida 0,5 N dicampurkan dalam 10 mL larutan KOH 0,5 N. Larutan tersebut dituangkan ke dalam erlenmeyer yang berisi 0,8 g minyak sereh wangi. Erlenmeyer disimpan pada tempat gelap selama 15 menit dengan sesekali dikocok. kemudian campuran dalam erlenmeyer ditambahkan brom fenol blue. Larutan ini dititrasi dengan menggunakan buret yang berisi HCl 0,5 N sampai warna larutan berubah menjadi kuning kehijauan. Kemudian dibuat blankonya untuk mengetahui jumlah yang bereaksi (Ginting, 2004). Perhitungan total sitronelal menggunakan persamaan 3.3.

$$\text{Total Sitronelal (\%)} = \frac{M(V_1 - V_0)}{20m} \cdot f_k \dots\dots\dots(3.3)$$

Keterangan : M = Berat molekul sitronelal  
 m = Massa minyak  
 V<sub>0</sub> = Volume 0,5 N HCL untuk penentuan  
 V<sub>1</sub> = Volume 0,5 N HCL untuk blanko  
 f<sub>k</sub> = 0,8892

#### 3.4.4. Penentuan Konsentrasi Hambat Minimum Sediaan *creambath*

Penentuan Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) dilakukan untuk mengetahui konsentrasi minimum minyak sereh wangi dalam sediaan *creambath* yang dapat menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans*. Dibuat sediaan *creambath* minyak sereh wangi F1(1%), F2(2%), F3(3%), F4(4%) dan F5(5%). Formulasi sediaan *creambath* untuk uji KHM ditunjukkan pada Tabel 3.1. Penentuan KHM dilakukan menggunakan metode pengenceran agar. Sampel kontrol positif, kontrol negatif dan sediaan *creambath* minyak sereh wangi konsentrasi 1%, 2%, 3%, 4% dan 5% ditimbang sebanyak 0,89 gram dicampurkan dalam aquadest 1 ml. Setiap larutan bahan uji dimasukkan dalam cawan petri berisi 9 mL media agar cair dan dibiarkan hingga media memadat. Kemudian digoreskan suspensi jamur menggunakan kapas steril (*swab theory*). Cawan petri dibiarkan beberapa saat dan diinkubasi selama tiga hari pada suhu 36-37°C. Pertumbuhan jamur pada cawan petri diamati secara visual. Nilai KHM ditentukan dengan mengamati konsentrasi terkecil bahan uji yang dapat menghambat pertumbuhan jamur (Widyowati dan Rahman, 2010).

#### 3.4.5. Formulasi Sediaan *Creambath* Minyak Sereh Wangi

Pada penelitian ini dibuat sediaan *creambath* F0 (0%), F1 (5%), F2 (10%) dan F3 (15%) untuk uji sifat fisik sediaan dan uji aktivitas antijamur. Semua

formula sediaan *creambath* mengandung minyak sereh wangi dan bahan tambahan yang sama. Formulasi sediaan *creambath* ditunjukkan pada Tabel 3.1.

Tabel 3. 1 Formulasi sediaan *creambath* minyak sereh wangi untuk uji sifat fisika kimia sediaan dan uji aktivitas antijamur

Komposisi	Fungsi	F0	F1	F2	F3
Konsentrasi (%)					
Minyak Sereh Wangi	Bahan aktif	0	5	10	15
Asam stearat	Basis	15	15	15	15
Stearil alkohol	<i>Stiffening agent</i>	2	2	2	2
Setil alkohol	Pembantu pengemulsi	2	2	2	2
Gliserin	Emolien	5	5	5	5
Trietanolamin	<i>Emulsifying agent</i>	2	2	2	2
Nipagin	Pengawet	0,15	0,15	0,15	0,15
Nipasol	Pengawet	0,05	0,05	0,05	0,05
Propilen glikol	Humektan	10	10	10	10
Butil hidroksi toluen	Antioksidan	0,1	0,1	0,1	0,1
Aquadest	Pelarut	63,7	58,7	53,7	48,7
Jumlah total		100	100	100	100

Pembuatan sediaan *creambath* dilakukan dengan tahap awal melelehkan fase minyak yang terdiri dari asam stearat, setil alkohol dan stearil alkohol dalam beker glass pada suhu 70°C diatas *hotplate*. Bahan-bahan fase air yaitu gliserin dan trietanolamin dicampurkan pada air yang dipanaskan pada suhu 70°C. Nipagin dan nipasol dilarutkan pada propilen glikol. Larutan nipagin, nipasol dan propilen glikol dituang pada campuran air panas dengan gliserin, trietanolamin dan ditambahkan butil hidroksi toluen. Fase minyak dituangkan dalam mortir panas dengan ditambahkan fase air dan disertai pengadukan yang konstan hingga homogen. Minyak sereh wangi ditambahkan paling akhir untuk

menghindari penguapan minyak. Pengadukan diteruskan hingga terbentuk massa krim.

#### 3.4.6. Evaluasi Sediaan *Creambath*

##### a. Pengamatan Organoleptis

Pengamatan terhadap organoleptis sediaan dilakukan dengan mengamati sediaan tanpa alat khusus. Pengamatan dilakukan terhadap, warna, bau, bentuk dan ada tidaknya pemisahan. Pengujian organoleptis dilakukan dengan mengamati warna, bentuk dan bau sediaan pada wadah yang terbuka. Sedangkan pengujian ada tidaknya pemisahan diamati pada ada tidaknya pemisahan antara basis krim dan minyak.

##### b. Pengujian pH

Pengujian pH dilakukan menggunakan pH meter. Pada gelas beaker sebanyak 1 gram sediaan *creambath* dengan ditambah aquadestilata sampai 10 mL dan diaduk dengan batang pengaduk. Sebelumnya, pH meter dikalibrasi menggunakan pH 4, pH 9 dan pH 7. Kemudian pH sediaan diukur dengan mencelupkan pH meter ke dalam larutan sediaan. pH yang diinginkan sesuai dengan pH kulit kepala yaitu 3,0-7,-0 (SNI, 1998)

##### c. Pengujian Viskositas

Pengujian viskositas dilakukan menggunakan viskometer Rion VT-04. Viskositas sampel diukur dengan mencelupkan spindle ke dalam sediaan krim. Hasil pengukuran dilihat pada angka yang ditunjukkan alat. Krim yang diharapkan memiliki viskositas 20-500 dPa.s (Garg dkk., 2002).

##### d. Pengujian Daya Sebar

Pengujian daya sebar dilakukan dengan meletakkan 1 gram sampel pada bagian tengah dari dua lempeng gelas kaca bulat dengan diameter 15 cm. Pada bagian atas kaca diberikan beban 5 gram dan ditunggu hingga 1 menit. Kemudian

diamati sebaran dari sediaan. Selanjutnya penambahan beban kelipatan 5 gram terus dilanjutkan hingga didapatkan diameter sediaan yang konstan. Nilai diameter daya sebar yang diharapkan 5-7 cm (Garg dkk., 2002).

e. Pengujian Homogenitas

Pengujian homogenitas dari sediaan dapat dilakukan dengan meletakkan sejumlah tertentu sampel pada kaca atau bahan transparan yang cocok dan diamati secara visual. Sediaan harus menunjukkan komponen homogen dan tidak terlihatnya butir-butir kasar pada sediaan (Sarlina dkk., 2017)

f. Penentuan Tipe Emulsi Krim

Pengujian tipe krim dilakukan dengan ditambahkan reagen metilen biru kemudian diamati secara makroskopik dan mikroskopik. Pengamatan makroskopik dilakukan secara visual. Pengamatan mikroskopik dilakukan dengan mempreparasi sediaan diatas objek glass dan diamati di bawah mikroskop. Dalam fase air metilen biru akan terlarut. Tipe krim yang diinginkan yaitu tipe M/A dimana pada sampel medium pendispersi akan berwarna biru merata (Lachman dkk., 2008).

### 3.4.7. Pengujian Aktivitas Jamur

Untuk pengujian aktivitas jamur pada sediaan *creambath* minyak sereh wangi dipilih metode sumuran (*hole method*). Menurut Rahayu dan Rahayu (2009) tahapan yang dilakukan yaitu :

a. Sterilisasi Alat dan Bahan

Sterilisasi alat seperti ose, pinset, jarum, *cork borer* dan spreader dilakukan menggunakan metode pemijaran. Metode pemijaran dilakukan dengan memanaskan alat yang akan di sterilkan diatas lampu spiritus. Sterilisasi alat gelas seperti cawan petri, tabung reaksi dan sterilisasi bahan seperti aquades, NaCl fisiologis dan media Sabouraud Dextrose Agar (SDA) digunakan sterilisasi dengan uap bertekanan menggunakan autoklaf suhu 121°C.

b. Pembuatan media SDA

Sebanyak 6,5 gram SDA dilarutkan dalam aquadest 100 mL dalam erlenmeyer dan dipanaskan hingga larut homogen (Warsinah dkk., 2011). Dengan menggunakan kapas, mulut erlenmeyer ditutup dan di autoklaf pada suhu 121°C.

c. Peremajaan Jamur *Candida albicans*

Pada permukaan agar miring SDA steril yang diletakkan pada tabung reaksi digoreskan kultur *Candida albicans* sebanyak satu ose. Kemudian dengan kapas steril mulut tabung reaksi ditutup dan dilanjutkan dengan menginkubasi pada suhu 37°C selama tiga hari (Alfiah dkk., 2015).

d. Pembuatan Suspensi Jamur *Candida albicans*

Suspensi jamur *Candida albicans* dilakukan dengan mengambil 1 ose *Candida albicans* yang telah diremajakan dan dimasukkan dalam 5 mL NaCl fisiologis. Kemudian campuran tersebut divortex. (Zamora dan Perez-Gracia, 2012).

e. Penanaman Inokulum dan Pembuatan Sumuran

Penanaman inokulum dilakukan dengan mengambil suspensi *Candida albicans* 100 µL yang kemudian ditambahkan dalam media SDA 15 mL yang masih cair dan dihomogenkan. Media SDA tersebut dibiarkan sampai memadat. Setelah media memadat dibuat sumuran dengan *cork borer* (Balouiri dkk., 2016).

f. Preparasi Sampel pada Sumuran

Ditimbang sebanyak 0,89 gram kontrol positif, kontrol negatif dan sediaan *creambath* minyak sereh wangi dari masing-masing formulasi dan dilarutkan dengan aquadest 10 ml. Masing-masing larutan krim dimasukkan 20 µL pada lubang sumuran yang sudah dibuat pada cawan petri. Kemudian cawan petri diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C (Rahayu dan Rahayu, 2009).

g. Pengujian Aktivitas Antijamur

Aktivitas antijamur dilakukan dengan mengamati diameter hambat. Diameter hambat diukur menggunakan jangka sorong. Pengamatan dilakukan dengan mengukur masing-masing diameter daerah jernih termasuk juga diameter sumuran di setiap lubang (Hidayati dkk., 2017). Pengukuran diameter hambat dilakukan dengan membuat dua garis tegak lurus melalui titik pusat lubang pada sumuran kemudian garis yang ketiga dibentuk di antara kedua garis tegak lurus tersebut. Pengukuran dilakukan sebanyak 3 kali pada tempat yang berbeda. Hasil pengukuran dijumlah dan dibagi 3 untuk mendapatkan zona hambatnya (Darjono, 2011)

### 3.5 Analisis Data

Pada analisis data organoleptis, tipe emulsi dan penentuan KHM menggunakan metode deskriptif, sedangkan pada data pengujian pH, daya sebar, viskositas dan aktivitas antijamur menggunakan metode uji statistik. Metode uji statistik digunakan untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan bermakna antara konsentrasi minyak sereh wangi dengan hasil uji yang diperoleh. Kemudian untuk menganalisis data yang diperoleh menggunakan *Stasion Product and Service Solution* (SPSS) yang merupakan *software* khusus statistik. Pada penelitian ini digunakan ANOVA yang merupakan teknik statistik untuk mengetahui dua atau lebih rata-rata populasi apakah bernilai sama dengan menggunakan data dari sampel masing-masing populasi (Harinaldi, 2005). Metode yang digunakan yaitu metode *oneway* ANOVA untuk mengetahui derajat perbedaaan.

Dari metode *oneway* ANOVA, hasil dari pengujian sampel diuji normalitas dan homogenitasnya. Apabila memenuhi persyaratan (ditandai dengan nilai  $p > 0,05$ ) kemudian dianalisis menggunakan uji *oneway* ANOVA dengan tingkat kepercayaan 95%. Jika hasil berbeda signifikan selanjutnya diuji menggunakan LSD (*Least Significantly Different*) untuk melihat signifikansi kelompok mana saja yang berbeda. Hasil dikatakan signifikan jika didapatkan harga  $p < 0,05$ . Jika data dari uji normalitas dan homogenitas memiliki sebaran

tidak normal dan tidak homogen dilanjutkan analisis dengan uji *Kruskall-Wallis* untuk mengetahui perbedaan pada data, apabila didapatkan perbedaan yang bermakna, kemudian dilanjutkan uji beda menggunakan *Mann-Whitney* (Sudjana, 1996).





## BAB 5. KESIMPULAN

### 5.1 Kesimpulan

1. Minyak sereh wangi dikatakan memiliki kualitas yang baik karena memenuhi persyaratan, indeks bias sebesar 1,480, berat jenis sebesar 0,890 g/mL dan kadar kandungan sitronelal 41,72%.
2. Konsentrasi hambat minimum minyak sereh wangi sebesar 0,4% dalam formulasi sediaan *creambath* dengan konsentrasi minyak sereh wangi 4%.
3. Peningkatan konsentrasi minyak sereh wangi dalam sediaan *creambath* menyebabkan pH dan viskositas sediaan semakin rendah sedangkan daya sebar semakin tinggi.
4. Peningkatan konsentrasi minyak sereh wangi dalam sediaan *creambath* menyebabkan aktivitas antijamur terhadap *Candida albicans* semakin tinggi.

### 5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini maka dapat disarankan:

1. Pengujian lebih lanjut mengenai kandungan geraniol minyak sereh wangi untuk dapat menjamin kualitas mutu minyak.
2. Pengujian iritasi pada kulit kepala agar dapat dipastikan bahwa sediaan *creambath* yang telah dibuat aman untuk digunakan.
3. Pengujian stabilitas terhadap sediaan *creambath*.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Alfiah, R. R., S. Khotimah, dan M. Turnip. 2015. Efektifitas ekstrak metanol daun sembung rambat (*Mikania micrantha* Kunth) terhadap pertumbuhan jamur *Candida albicans*. *Protobiont*. 4(1):52–57.
- Ali, S. M. dan G. Yosipovitch. 2013. Skin ph : from basic science to basic skin care. *Acta Derm Venereol*. 93(9):261–267.
- Ansel, H. . 2005. *Pengantar Bentuk Sediaan*. Edisi Keempat. Jakarta: Universitas Indonesia Press.
- Ariyani. 2006. Daya hambat sampo anti ketombe terhadap pertumbuhan *C. albicans* penyebab ketombe. *Jurnal Kesehatan*. 2(2):7–10.
- Balouiri, M., M. Sadiki, dan S. K. Ibnsouda. 2016. Methods for in vitro evaluating antimicrobial activity : a review. *Journal of Pharmaceutical Analysis*. 6(2):71–79.
- Brooks, G., F., J. Butel, dan M. Stephen. 2007. *Mikrobiologi Kedokteran*. Edisi 23. Jakarta: Buku Kedokteran EGC.
- Cronquist, A. 1981. *An Integrated System of Classification of Flowering Plants*. New York: Columbia University Press.
- Darjono, U. N. A. 2011. Analisis minyak atsiri serai (*Cymbopogon citratus*) sebagai alternatif bahan irigasi saluran akar gigi dengan menghambat pertumbuhan *Enterococcus faecalis*. *Majalah Ilmiah Sultan Agung*. 49(124):2.
- Depkes RI. 2014. *Farmakope Indonesia edisi V*. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- EOA. 1975. *Essential Oil Association of U.S.A*. New York: Essential Oil Association of U.S.A., Inc.
- Frobisher dan Fuerst's. 1983. *Microbiology in Health & Disease*. Edisi 15th. New York: W.B. Saunders.
- Garg, A., D. Aggarwal, S. Garg, dan A. K. Singla. 2002. Spreading of semisolid formulations. *Pharmaceutical Technology*. 26(9):84–102.
- Ginting, S. 2004. Pengaruh lama penyulingan terhadap rendemen dan mutu minyak atsiri daun sereh wangi. *USU Repository*. 23(5):1–22.
- Guenther, E. 1973. *Essential Oils*. New York: Van Nostrand Reinhold Company.
- Gunawan, D. dan S. Mulyani. 2004. *Ilmu Obat Alam (Farmakognosi)*. Jakarta:

PT. Penebar Swadaya.

Gupta, V., Barupal, dan S. Ramteke. 2010. Preparation and characterization of ethosomes for topical delivery of aceclofenac. *Indian Journal of Pharmaceutical Sciences*. 72(5):23–37.

Hammer, K. A., C. F. Carson, dan T. V Riley. 1999. Antimicrobial activity of essential oils and other plant extracts. *Journal of Applied Microbiology*. 85:985–990.

Harahap, M. 1990. *Penyakit Kulit*. Jakarta: Gramedia.

Harinaldi. 2005. *Prinsip-Prinsip Statistik untuk Teknik dan Sains*. Jakarta: Erlangga.

Helen, I., I. Hadinoto, L. Hadisoewignyo, dan L. Soegianto. 2011. Effect of various concentration of vegetable protein in hair mask on the hair texture. *Indonesian Journal of Cancer Chemoprevention*. 2(1):159–168.

Hidayati, D. N., U. Felasufah, A. A. Nurfitriani, dan Mufrod. 2017. Aktivitas antijamur krim ekstrak etanol daun jambu monyet (*Anacardium occidentale* L.) dan kulit batang rambutan (*Nephelium lappaceum*) terhadap *Candida albicans*. *Ilmu Farmasi & Farmasi Klinik*. 14(2):25–30.

Ibrahim, M. M. dan K. A. Khalid. 2013. Phenotypic recurrent selection on herb growth yield of citronella grass (*Cymbopogon nardus*) grown in egypt. *Nusantara Biosciencie*. 5(2):70–74.

Juwita, A. P., P. V. Y. Yamlean, dan H. J. Edy. 2013. Formulasi krim ekstrak etanol daun lamun (*Syringodium isoetifolium*). *Pharmacon*. 2(2):8–13.

Ketaren. 1985. *Pengantar Teknologi Minyak Atsiri*. Jakarta: Balai Pustaka.

Khasanah, R. A., E. Budiyanto, dan N. Widiani. 2010. Pemanfaatan ekstrak sereh (*Cymbopogon nardus* L.) sebagai alternatif anti bakteri *Staphylococcus epidermidis* pada deodoran parfume spray. *Pelita*. 6(1):1–9.

Lachman, L. dan A. Lieberman, H. 1994. *Teori dan Praktek Farmasi Industri*. Edisi III. Jakarta: Universitas Indonesia Press.

Lachman, L., H. . Lieberman, dan J. . Kanig. 2008. *Teori Praktek Farmasi Industri II*. Edisi Ketiga. Jakarta: Universitas Indonesia Press.

Lely, N., R. I. Pratiwi, dan Y. L. Imanda. 2017. Efektivitas antijamur kombinasi ketokonazol dengan minyak atsiri sereh wangi (*Cymbopogon nardus* (L.) Rendle). *Ilmiah Bakti Farmasi*. 7(2):10–15.

Lely, N., H. Sulastri, dan S. Meisyayati. 2018. Aktivitas antijamur minyak atsiri

- sereh wangi (*Cymbopogon nardus* (L.) Rendle). *Jurnal Kesehatan Saelmakers Perdana*. 1(1):31–37.
- Mayuni. 2006. *Teknologi dan Analisa Minyak Atsiri*. Padang: Andalas University Press.
- Mitsui, T. 1997. *New Cosmetics Science*. Amsterdam: Elsevier Science B.V.
- Mukhti, S. 2015. Pengaruh pemanfaatan cream *creambath* lidah buaya terhadap perawatan rambut. *Home Economics and Tourism*. 8(1):1–13.
- Negrelle, R. . dan E. C. Gomes. 2007. *Cymbopogon citratus* (DC.) Stapf: chemical composition and biological activities. *Revista Brasileira de Plantas Medicinai*s. 9(1):80–92.
- Nurmansyah. 2010. Efektivitas minyak seraiwangi dan fraksi sitronellal terhadap pertumbuhan jamur *Phytophthora palmivora*. *Bul. Littro*. 21(1):43–52.
- Poeradisastra dan Ratih. 2004. *Perawatan Wajah Tubuh Pria*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Prasetyo, D. S. 2012. *A-Z Daftar Tanaman Obat Ampuh di Sekitar Kita*. Yogyakarta: FlashBooks.
- Rahayu, Triastuti dan Tuti Rahayu. 2009. Uji antijamur *Kombucha coffe* terhadap *Candida albicans* dan *Tricophyton mentagrophytes*. *Penelitian Sains & Teknologi*. 10(1):10–17.
- Rahmawati, D. dan Suhartiningsih. 2014. Pengaruh jumlah ekstrak daun teh terhadap sifat fisik dan sifat mikrobiologi cream *creambath* untuk rambut rontok. *e-Journal*. 3(3):45–52.
- Roselin, M. 2015. Fungal infections in dandruff afflicted scalps on medical students. *International Journal of Current Research*. 7(12):23712–23716.
- Rowe, R., S. Paul, dan M. Quinn. 2006. *Handbook of Pharmaceutical Excipients*. Edisi Kelima. USA: Pharmaceutical Press and American Pharmacists Association.
- Rowe, R., P. Sheskey, dan M. Quinn. 2009. *Handbook Pharmaceutical Excipient*. Edisi Keenam. USA: Pharmaceutical Press and American Pharmacists Association.
- Sarlina, A. R. Razak, dan M. R. Tandah. 2017. Antibacterial activity test of extract gel formularion of lemongrass leaves (*Cymbopogon nardus* L. Rendle) on *Staphylococcus aureus* acne causing bacteria. *Galenika Journal of Pharmacy*. 3(2):143–149.

- Sastrohamidjojo, H. 2004. *Kimia Minyak Atsiri*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Satchell, A. C., A. Saurajen, dan C. Bell. 2002. Treatment of dandruff with 5% tea tree oil shampoo. *Dermatol.* 47(6):852–855.
- Sharma, S., Upadhyay, P. Landge, S. Mistry, dan S. Upadhyay. 2016. Antimicrobial activity of herbs frequently used in marketed anti dandruff herbal shampoos. *Indo American Journal of Pharmaceutical Research.* 6(11):6999–7010.
- SNI 16-4955-1998. 1998. *Lotio Tonik Rambut*. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional.
- Ssegawa, P. dan J. M. Kasenene. 2007. Medicinal plant diversity and uses in the sango bay area, southern uganda. *Ethnopharmacology.* 113(7):521–540.
- Sudjana. 1996. *Metode Statistika*. Bandung: PT. Tarsito Bandung.
- Sukandar, E. Y. 2006. Aktivitas ekstrak etanol herba seledri (*Apium graveolens*) dan daun urang aring (*Eclipta prostata* (L.).L.) terhadap *Pityrosporum ovale*. *Majalah Farmasi Indonesia.* 17(1):7–12.
- Tjampakasari, C. . 2006. *Karakteristik Candida albicans*. Jakarta: Cermin Dunia Kedokteran.
- Trease, G. . dan W. Evans. 1978. *Pharmacognocy. 12th ed.* Baillere Tindal.
- Valgas, C., S. M. De Souza, E. F. A. Smânia, dan A. S. Jr. 2007. Screening methods to determine antibacterial activity of natural products. *Journal of Microbiology.* 38(5):369–380.
- Warsinah, E. Kusumawati, dan Sunarto. 2011. Identifikasi senyawa antifungi dari kulit batang kecapi (*Sandoricum koetjape*) dan aktivitasnya terhadap *Candida albicans*. *Majalah Obat Tradisional.* 16(3):170–178.
- Welin-berger, K., J. A. M. Neelissen, dan B. Bergenstahl. 2001. The effect of rheological behaviour of a topical anaesthetic formulation on the release and permeation rates of the active compound. *European Journal of Pharmaceutical Sciences.* 13(3):309–318.
- Widyowati, R. dan A. Rahman. 2010. Kandungan kimia dan aktivitas antimikroba ekstrak *Garcinia celebica* I. terhadap *Staphylococcus aureus*, *Shigella dysenteriae* dan *Candida albican*. *Majalah Farmasi Airlangga.* 8(2):23–27.
- Williams, A. C. dan B. W. Barry. 2012. Penetration enhancers. *Advanced Drug Delivery Reviews.* 64(2):128–137.

Zamora, L. L. dan M. T. Perez-Gracia. 2012. Using digital photography to implement the McFarland method. *Journal of The Royal Society Interface*. 9(3):1892–1897.



## LAMPIRAN

## Lampiran 4.1 Hasil Identifikasi Herba Sereh Wangi

Kode Dokumen : FR-AUK-064
Revisi : 0



**KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI**  
**POLITEKNIK NEGERI JEMBER**  
**LABORATORIUM TANAMAN**

Jalan Mastrip Kotak Pos 164 Jember - 68101 Telp. (0331) 333532 - 333534 Fax. (0331) 333531  
E-mail : [Polije@polije.ac.id](mailto:Polije@polije.ac.id) Web Site : <http://www.Polije.ac.id>

---

**SURAT KETERANGAN IDENTIFIKASI TANAMAN**

No: 69/PL17.3.1.02/LL/2018

Menindaklanjuti surat dari Wakil Dekan I Fakultas Farmasi Universitas Jember No: 3249/UN25.13/LL/2018 perihal Permohonan Identifikasi Tanaman dan berdasarkan hasil pengamatan pada spesimen tumbuhan yang dikirimkan ke Laboratorium Tanaman, Jurusan Produksi Pertanian, Politeknik Negeri Jember oleh:

Nama : Elvira Yuliana; Novita Putri Anggraini; Alik Almawadah  
NIM : 152210101037; 152210101027; 152210101034  
Jur/Fak/PT : Fakultas Farmasi/ Universitas Jember

maka dapat disampaikan hasilnya bahwa spesimen tersebut di bawah ini (terlampir) adalah:  
*Kingdom: Plantae; Devisio: Spermatophyta; Sub Devisio: Magnoliophyta; Kelas: Liliopsida; Ordo: Poales; Famili: Gramineae atau Poaceae; Genus: Cymbopogon; Spesies: Cymbopogon nardus (L.) Rendle.*

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Jember, 19 Desember 2018  
K.a. Laboratorium Tanaman  
  
H. Etik Mastuti, MP  
NIP. 195808201987032001

### Lampiran 4.2 Perhitungan Hasil Rendemen Minyak Sereh Wangi

$$\begin{aligned} \% \text{ Rendemen} &= \frac{\text{Volume minyak sereh wangi (mL)} \times 100\%}{\text{Berat simplisia (g)}} \\ &= \frac{266,5 \text{ mL} \times 100\%}{31.100 \text{ g}} \\ &= 0,857 \% \end{aligned}$$

### Lampiran 4.3 Hasil Identifikasi Minyak Sereh Wangi

#### a. Pengujian Indeks Bias

Hasil pengujian minyak sereh wangi destilasi



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI  
**POLITEKNIK NEGERI JEMBER**  
 Jalan Mastrip Kotak Pos 164 Jember 68101 Telp. (0331) 333532-34; Fax. (0331) 333531  
 Email : [politeknik@polije.ac.id](mailto:politeknik@polije.ac.id); Laman: [www.polije.ac.id](http://www.polije.ac.id)

#### LAPORAN HASIL ANALISA


No: 769/PL17.12/BIOSAIN-ANALISA/2018

Tanggal terima sampel : 10 Desember 2018  
 Tanggal selesai analisa : 13 Desember 2018  
 Nama Pemohon : Novita Putri Anggraini  
 Alamat Pemohon : Jenggawah, Jember  
 Jenis Sampel : Minyak Sereh Wangi

Hasil Analisa :

No.	Parameter Analisa	Hasil analisa
1.	Indeks Bias	1,480

Ket: \*) Hasil analisa tersebut sesuai dengan sampel yang kami terima, tanpa adanya modifikasi yang mempengaruhi hasil analisa.  
 \*) Nilai hasil analisis yang tercantum hanya berlaku bagi sampel yang kami terima tersebut diatas.

Jember, 13 Desember 2018  
 Kepala UPT, Laboratorium Biosain,  
  
 Netty Ermawati, PhD  
 NIP. 19750818 200812 2 002



Hasil pengujian minyak sereh wangi di pasaran



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI  
**POLITEKNIK NEGERI JEMBER**

Jalan Mastrrip Kotak Pos 164 Jember 68101 Telp. (0331) 333532-34; Fax. (0331) 333531  
Email : [politeknik@polije.ac.id](mailto:politeknik@polije.ac.id); Laman: [www.polije.ac.id](http://www.polije.ac.id)

**LAPORAN HASIL ANALISA**

**No: 079/PL17.12/BIOSAIN-ANALISA/2019**

Nama Pemohon : Elvira  
Alamat Pemohon : Jember  
Jenis Sampel : Minyak Sereh Wangi

Hasil Analisa :

No.	Parameter Analisa	Hasil analisa
1.	Indeks Bias	1,465

Ket: \*) Hasil analisa tersebut sesuai dengan sampel yang kami terima, tanpa adanya modifikasi yang mempengaruhi hasil analisa.  
\*) Nilai hasil analisis yang tercantum hanya berlaku bagi sampel yang kami terima tersebut diatas.



Jember, 15 April 2019  
Kepala UPT Laboratorium Biosain,

*Netty Ermawati*  
Netty Ermawati, PhD  
NIP. 19750818 200812 2 002

Perhitungan indeks bias pada suhu standar (EOA, 1975) :

Minyak sereh wangi hasil destilasi

$$R = R' + K (T' - T)$$

$$R = 1,480 + 0,0004 (27^{\circ}\text{C} - 20^{\circ}\text{C})$$

$$R = 1,483$$

Minyak sereh wangi hasil di pasaran

$$R = R' + K (T' - T)$$

$$R = 1,465 + 0,0004 (27^{\circ}\text{C} - 20^{\circ}\text{C})$$

$$R = 1,467$$

Keterangan :

R : Indeks bias pada suhu standar

R' : Indeks bias pada suhu percobaan

T : Suhu standar ( $20^{\circ}\text{C}$ )

T' : Suhu percobaan

K : Faktor koreksi (0,0004)

b. Pengujian berat jenis

Berat jenis minyak sereh wangi hasil destilasi:

$$\text{Piknometer Kosong} = 27,814 \text{ g}$$

$$\text{Piknometer + air} = 38,084 \text{ g}$$

$$\text{Massa air} = 38,084 \text{ g} - 27,814 \text{ g}$$

$$= 10,270 \text{ g}$$

Replikasi 1 :

$$\text{Piknometer + minyak} = 36,935 \text{ g}$$

$$\text{Massa minyak} = 36,935 \text{ g} - 27,814 \text{ g}$$

$$= 9,121 \text{ g}$$

$$\text{Berat jenis} = \frac{9,121}{10,270} \times 1$$

$$= 0,888 \text{ g/mL}$$

Replikasi 2 :

$$\begin{aligned}\text{Piknometer + minyak} &= 36,961 \text{ g} \\ \text{Massa minyak} &= 36,961 \text{ g} - 27,814 \text{ g} \\ &= 9,147 \text{ g} \\ \text{Berat jenis} &= \frac{9,147}{10,270} \times 1 \\ &= 0,890 \text{ g/mL}\end{aligned}$$

Replikasi 3 :

$$\begin{aligned}\text{Piknometer + minyak} &= 36,972 \text{ g} \\ \text{Massa minyak} &= 36,972 \text{ g} - 27,814 \text{ g} \\ &= 9,158 \text{ g} \\ \text{Berat jenis} &= \frac{9,158}{10,270} \times 1 \\ &= 0,892 \text{ g/mL}\end{aligned}$$

Berat jenis minyak sereh wangi di pasaran:

$$\begin{aligned}\text{Piknometer Kosong} &= 27,819 \text{ g} \\ \text{Piknometer + air} &= 38,093 \text{ g} \\ \text{Massa air} &= 38,093 \text{ g} - 27,819 \text{ g} \\ &= 10,275 \text{ g}\end{aligned}$$

Replikasi 1 :

$$\begin{aligned}\text{Piknometer + minyak} &= 36,781 \text{ g} \\ \text{Massa minyak} &= 36,781 \text{ g} - 27,819 \text{ g} \\ &= 8,962 \text{ g} \\ \text{Berat jenis} &= \frac{8,962}{10,275} \times 1 \\ &= 0,872 \text{ g/mL}\end{aligned}$$

Replikasi 2 :

$$\begin{aligned}\text{Piknometer + minyak} &= 36,937 \text{ g} \\ \text{Massa minyak} &= 36,937 \text{ g} - 27,819 \text{ g} \\ &= 9,1178 \text{ g}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Berat jenis} &= \frac{9,1178}{10,275} \times 1 \\ &= 0,887 \text{ g/mL}\end{aligned}$$

Replikasi 3 :

$$\begin{aligned}\text{Piknometer + minyak} &= 36,893 \text{ g} \\ \text{Massa minyak} &= 36,893 \text{ g} - 27,819 \text{ g} \\ &= 9,074 \text{ g}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Berat jenis} &= \frac{9,074}{10,275} \times 1 \\ &= 0,883 \text{ g/mL}\end{aligned}$$

Hasil perhitungan berat jenis minyak sereh wangi ditunjukkan pada tabel berikut:

Replikasi	Berat jenis (g/mL)	
	Minyak sereh wangi destilasi	Minyak sereh wangi di pasaran
1	0,888	0,872
2	0,890	0,887
3	0,892	0,883
Rata- rata ± SD	0,890 ± 0,002	0,881 ± 0,008
RSD	0,225%	0,885%

c. Perhitungan kandungan sitronelal minyak sereh wangi

Minyak sereh wangi hasil destilasi:

$$\text{Persen Sitronelal (\%)} = \frac{M (V_1 - V_0)}{20 m} \times 0,8892$$

$$\begin{aligned}\text{Replikasi 1} &= \frac{154,25 (14 - 9,2)}{20 (0,8)} \times 0,8892 \\ &= 41,15 \%\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Replikasi 2} &= \frac{154,25 (14 - 9)}{20 (0,8)} \times 0,8892 \\ &= 42,86 \%\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Replikasi 3} &= \frac{154,25 (13,8 - 9)}{20 (0,8)} \times 0,8892 \\ &= 41,15 \%\end{aligned}$$

Minyak sereh wangi hasil di pasaran:

$$\text{Replikasi 1} = \frac{154,25 (11,80 - 10,40)}{20 (0,8)} \times 0,8892$$

$$= 12,00 \%$$

$$\text{Replikasi 2} = \frac{154,25 (11,77 - 10,41)}{20 (0,8)} \times 0,8892$$

$$= 11,66 \%$$

$$\text{Replikasi 3} = \frac{154,25 (11,74 - 10,39)}{20 (0,8)} \times 0,8892$$

$$= 11,57 \%$$

Hasil perhitungan persen sitronelal ditunjukkan pada tabel berikut:

Replikasi	Kandungan sitronelal (%)	
	Minyak Sereh Wangi Destilasi	Minyak Sereh Wangi di Pasaran
1	41,15	12,00
2	42,86	11,66
3	41,15	11,57
Rata-rata ± SD	41,72 ± 0,99	11,74 ± 0,23
RSD	2,37%	2%

#### Lampiran 4.4 Hasil Evaluasi Sediaan *Creambath*

a. Tabulasi hasil pengujian pH

Replikasi	pH			
	F0	F1	F2	F3
1	6,96	6,81	6,74	6,52
2	6,92	6,86	6,78	6,58
3	6,97	6,83	6,72	6,55
Rata-rata ± SD	6,95 ± 0,03	6,83 ± 0,02	6,75 ± 0,03	6,55 ± 0,03
RSD	0,43%	0,36%	0,45%	0,46%

b. Tabulasi hasil pengujian viskositas

Replikasi	Viskositas (dPa.s)			
	F0	F1	F2	F3
1	305	290	250	200
2	307	288	253	202
3	310	285	255	204
Rata-rata ± SD	307,33 ± 2,52	287,67 ± 2,52	252,67 ± 2,52	202 ± 2
RSD	0,82 %	0,87 %	0,99 %	0,99 %

## c. Tabulasi hasil pengujian daya sebar

Beban (g)	Diameter Sebar (cm)											
	F0			F1			F2			F3		
	Rep 1	Rep 2	Rep 3	Rep 1	Rep 2	Rep 3	Rep 1	Rep 2	Rep 3	Rep 1	Rep 2	Rep 3
0	4,55	4,70	4,50	5,00	4,90	5,05	5,20	5,15	5,10	5,20	5,10	5,25
5	4,60	4,80	4,55	5,10	5,00	5,15	5,30	5,25	5,25	5,45	5,25	5,30
10	4,70	4,85	4,60	5,15	5,10	5,25	5,45	5,40	5,40	5,60	5,40	5,50
15	4,75	4,90	4,70	5,20	5,15	5,30	5,50	5,50	5,55	5,80	5,55	5,65
20	4,80	4,95	4,75	5,30	5,20	5,35	5,60	5,55	5,60	5,85	5,60	5,80
25	4,85	5,00	4,80	5,35	5,25	5,40	5,65	5,50	5,65	5,90	5,70	5,90
30	4,95	5,05	4,85	5,40	5,30	5,40	5,60	5,60	5,75	6,00	5,75	5,95
35	5,00	5,10	4,9	5,45	5,35	5,45	5,70	5,65	5,70	6,05	5,80	6,00
40	5,05	5,15	4,95	5,50	5,40	5,50	5,75	5,70	5,75	6,10	5,85	6,10
45	5,10	5,20	5,15	5,60	5,50	5,45	5,80	5,75	5,80	6,15	5,90	6,10
50	5,15	5,25	5,20	5,60	5,60	5,50	5,85	5,80	5,85	6,15	6,00	6,15
55	5,20	5,25	5,20	5,60	5,60	5,50	5,90	5,80	5,90	6,15	6,00	6,20
60	5,20	5,25	5,20	5,60	5,60	5,50	5,90	5,80	5,90	6,15	6,00	6,20
Rata-rata ± SD	5,22 ± 0,03			5,57 ± 0,06			5,87 ± 0,06			6,12 ± 0,10		
RSD	0,57%			1,08%			1,02%			1,63%		

### Lampiran 4.5 Penentuan KHM

a. Perhitungan penimbangan sediaan *creambath* pada penentuan KHM

- Diketahui KHM minyak sereh wangi 0,1% v/v atau 0,1 mL minyak sereh wangi dalam pengencer 100 mL
- Berat jenis minyak sereh wangi 0,89 g/mL
- Maka, massa minyak sereh wangi = Berat jenis minyak x volume minyak  

$$= 0,89 \text{ g/mL} \times 0,1 \text{ mL}$$

$$= 0,089 \text{ g}$$

Sehingga KHM minyak sereh wangi adalah 0,089% b/v atau 0,089 g minyak dalam pengencer 100 mL atau 0,0089 g minyak dalam pengencer 10 mL.

- Jika sediaan *creambath* yang digunakan untuk dasar penimbangan adalah sediaan *creambath* 1% b/b atau 1 g minyak dalam 100 g *creambath*, maka yang harus ditimbang untuk mendapatkan minyak sereh wangi sebesar 0,0089 g adalah :

$$\begin{aligned} \text{Penimbangan sediaan } \textit{creambath} &= \frac{0,0089 \text{ g}}{1 \text{ g}} \times 100 \text{ g} \\ &= 0,89 \text{ g} \end{aligned}$$

b. Jumlah minyak yang terkandung dalam formula sediaan *creambath* untuk uji KHM

- F1 mengandung 1 g minyak dalam 100 g krim, sehingga pada 0,89 g sediaan *creambath* mengandung minyak :

$$\begin{aligned} \text{Jumlah minyak} &= \frac{0,89 \text{ g}}{100 \text{ g}} \times 1 \text{ g} \\ &= 0,0089 \text{ g} \end{aligned}$$

- F2 mengandung 2 g minyak dalam 100 g krim, sehingga pada 0,89 g sediaan *creambath* mengandung minyak :

$$\begin{aligned} \text{Jumlah minyak} &= \frac{0,89 \text{ g}}{100 \text{ g}} \times 2 \text{ g} \end{aligned}$$

$$= 0,0178 \text{ g}$$

- F3 mengandung 3 g minyak dalam 100 g krim, sehingga pada 0,89 g sediaan *creambath* mengandung minyak :

$$\begin{aligned} \text{Jumlah minyak} &= \frac{0,89 \text{ g}}{100 \text{ g}} \times 3 \text{ g} \\ &= 0,0267 \text{ g} \end{aligned}$$

- F4 mengandung 4 g minyak dalam 100 g krim, sehingga pada 0,89 g sediaan *creambath* mengandung minyak :

$$\begin{aligned} \text{Jumlah minyak} &= \frac{0,89 \text{ g}}{100 \text{ g}} \times 4 \text{ g} \\ &= 0,0356 \text{ g} \end{aligned}$$

- F5 mengandung 5 g minyak dalam 100 g krim, sehingga pada 0,89 g sediaan *creambath* mengandung minyak :

$$\begin{aligned} \text{Jumlah minyak} &= \frac{0,89 \text{ g}}{100 \text{ g}} \times 5 \text{ g} \\ &= 0,0445 \text{ g} \end{aligned}$$

#### Lampiran 4.6 Pengujian Aktivitas Antijamur Sediaan *Creambath*

- a. Perhitungan penimbangan sediaan *creambath* pada uji aktivitas antijamur

- Penimbangan sediaan *creambath* berdasarkan perhitungan pada uji KHM, dimana sediaan *creambath* ditimbang sebanyak 0,89 g.
- Jumlah minyak yang terkandung pada setiap formula :

- a. F1 mengandung 5 g minyak dalam 100 g krim, sehingga pada 0,89 g sediaan *creambath* mengandung minyak :

$$\begin{aligned} \text{Jumlah minyak} &= \frac{0,89 \text{ g}}{100 \text{ g}} \times 5 \text{ g} \\ &= 0,0445 \text{ g} \end{aligned}$$

- b. F2 mengandung 10 g minyak dalam 100 g krim, sehingga pada 0,89 g sediaan *creambath* mengandung minyak :

$$\begin{aligned} \text{Jumlah minyak} &= \frac{0,89 \text{ g}}{100 \text{ g}} \times 10 \text{ g} \end{aligned}$$



$$= 0,089 \text{ g}$$

- c. F3 mengandung 15 g minyak dalam 100 g krim, sehingga pada 0,89 g sediaan *creambath* mengandung minyak :

$$\begin{aligned} \text{Jumlah minyak} &= \frac{0,89 \text{ g}}{100 \text{ g}} \times 15 \text{ g} \\ &= 0,1335 \text{ g} \end{aligned}$$

- b. Tabulasi hasil pengujian aktivitas antijamur

Replikasi	Diameter Hambat (mm)					
	F0	F1	F2	F3	Sampel di Pasaran	Kontrol Positif
1	0	12,20	13,00	15,80	14,70	15,10
2	0	12,00	13,10	16,00	14,70	14,95
3	0	12,00	13,20	16,20	14,60	15,05
Rata-rata ± SD	0	12,07 ± 0,12	13,10 ± 0,10	16,00 ± 0,20	14,66 ± 0,06	15,04 ± 0,08
RSD	0	0,99%	0,76%	1,25%	0,39%	0,51%

#### Lampiran 4.7 Hasil Analisis Statistik

- a. Hasil Analisis *Oneway* ANOVA pH sediaan Uji Normalitas

##### Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
pH	.141	12	.200	.930	12	.377

a. Lilliefors Significance Correction

\*. This is a lower bound of the true significance.

#### Uji Homogenitas

##### Test of Homogeneity of Variances

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.053	3	8	.983

## Uji ANOVA

## ANOVA

pH	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	.256	3	.085	107.818	.000
Within Groups	.006	8	.001		
Total	.262	11			

## Uji LSD

## Multiple Comparisons

## LSD

(I) Perilaku	(J) Perilaku	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
F0	F1	.11667	.02297	.001	.0637	.1696
	F2	.20333	.02297	.000	.1504	.2563
	F3	.40000	.02297	.000	.3470	.4530
F1	F0	-.11667	.02297	.001	-.1696	-.0637
	F2	.08667	.02297	.005	.0337	.1396
	F3	.28333	.02297	.000	.2304	.3363
F2	F0	-.20333	.02297	.000	-.2563	-.1504
	F1	-.08667	.02297	.005	-.1396	-.0337
	F3	.19667	.02297	.000	.1437	.2496
F3	F0	-.40000	.02297	.000	-.4530	-.3470
	F1	-.28333	.02297	.000	-.3363	-.2304
	F2	-.19667	.02297	.000	-.2496	-.1437

\*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

b. Hasil Analisis *Oneway* ANOVA Viskositas sediaan

## Uji Normalitas

## Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Viskositas	.205	12	.173	.869	12	.063

a. Lilliefors Significance Correction

\*. This is a lower bound of the true significance.

Uji Homogenitas

Test of Homogeneity of Variances

Viskositas

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.097	3	8	.960

Uji ANOVA

ANOVA

Viskositas	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	19200.917	3	6400.306	1.113E3	.000
Within Groups	46.000	8	5.750		
Total	19246.917	11			

Uji LSD

Multiple Comparisons

LSD

(I) Perlakuan	(J) Perlakuan	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
F0	F1	19.66667*	1.95789	.000	15.1518	24.1816
	F2	54.66667*	1.95789	.000	50.1518	59.1816
	F3	105.33333*	1.95789	.000	100.8184	109.8482
F1	F0	-19.66667*	1.95789	.000	-24.1816	-15.1518
	F2	35.00000	1.95789	.000	30.4851	39.5149
	F3	85.66667*	1.95789	.000	81.1518	90.1816
F2	F0	-54.66667*	1.95789	.000	-59.1816	-50.1518
	F1	-35.00000	1.95789	.000	-39.5149	-30.4851
	F3	50.66667*	1.95789	.000	46.1518	55.1816
F3	F0	-105.33333*	1.95789	.000	-109.8482	-100.8184
	F1	-85.66667*	1.95789	.000	-90.1816	-81.1518
	F2	-50.66667*	1.95789	.000	-55.1816	-46.1518

\*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

c. Hasil Analisis *Oneway* ANOVA Daya Sebar sediaan Uji Normalitas

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
DayaSebar	.143	12	.200	.927	12	.346

a. Lilliefors Significance Correction

\*. This is a lower bound of the true significance.

Uji Homogenitas

Test of Homogeneity of Variances

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
2.429	3	8	.140

Uji ANOVA

ANOVA

DayaSebar	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	1.358	3	.453	98.727	.000
Within Groups	.037	8	.005		
Total	1.394	11			

Uji LSD

Multiple Comparisons

LSD

(I) Perilaku	(J) Perilaku	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
F0	F1	-.35000	.05528	.000	-.4775	-.2225
	F2	-.65000	.05528	.000	-.7775	-.5225
	F3	-.90000	.05528	.000	-1.0275	-.7725
F1	F0	.35000	.05528	.000	.2225	.4775
	F2	-.30000	.05528	.001	-.4275	-.1725
	F3	-.55000	.05528	.000	-.6775	-.4225
F2	F0	.65000	.05528	.000	.5225	.7775
	F1	.30000	.05528	.001	.1725	.4275
	F3	-.25000	.05528	.002	-.3775	-.1225
F3	F0	.90000	.05528	.000	.7725	1.0275
	F1	.55000	.05528	.000	.4225	.6775
	F2	.25000	.05528	.002	.1225	.3775

\*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

d. Hasil Analisis *Oneway* ANOVA Uji Aktivitas Antijamur

Uji Normalitas

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
UjiAktivitas	.356	15	.000	.704	15	.000

a. Lilliefors Significance Correction

\*. This is a lower bound of the true significance.

Uji Homogenitas

Test of Homogeneity of Variances

UjiAktivitas

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
2.000	4	10	.171

Uji *Kruskal-Wallis*

Ranks

Perlakua n	N	Mean Rank
UjiAktivitas F0	3	2.00
F1	3	5.00
F2	3	8.00
F3	3	14.00
K(+)	3	11.00
Total	15	

Test Statistics<sup>a,b</sup>

	UjiAktivitas
Chi-Square	13.646
Df	4
Asymp. Sig.	.009

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: Perlakuan

Uji *Mann-Whitney*

Ranks

Perlakuan	N	Mean Rank	Sum of Ranks
UjiAktivitas F0	3	2.00	6.00
F1	3	5.00	15.00
Total	6		

Test Statistics<sup>b</sup>

	UjiAktivitas
Mann-Whitney U	.000
Wilcoxon W	6.000
Z	-2.121
Asymp. Sig. (2-tailed)	.034
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.100 <sup>a</sup>

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Perlakuan

**Ranks**

	Perlakuan	N	Mean Rank	Sum of Ranks
UjiAktivitas	F0	3	2.00	6.00
	F2	3	5.00	15.00
	Total	6		

**Test Statistics<sup>b</sup>**

	UjiAktivitas
Mann-Whitney U	.000
Wilcoxon W	6.000
Z	-2.087
Asymp. Sig. (2-tailed)	.037
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.100 <sup>a</sup>

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Perlakuan

**Ranks**

	Perlakuan	N	Mean Rank	Sum of Ranks
UjiAktivitas	F0	3	2.00	6.00
	F3	3	5.00	15.00
	Total	6		

**Test Statistics<sup>b</sup>**

	UjiAktivitas
Mann-Whitney U	.000
Wilcoxon W	6.000
Z	-2.087
Asymp. Sig. (2-tailed)	.037
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.100 <sup>a</sup>

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Perlakuan

**Ranks**

	Perlakuan	N	Mean Rank	Sum of Ranks
UjiAktivitas	F0	3	2.00	6.00
	K(+)	3	5.00	15.00
	Total	6		

**Test Statistics<sup>a</sup>**

	UjiAktivitas
Mann-Whitney U	.000
Wilcoxon W	6.000
Z	-2.121
Asymp. Sig. (2-tailed)	.034
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.100 <sup>a</sup>

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Perlakuan

**Ranks**

	Perlakuan	N	Mean Rank	Sum of Ranks
UjiAktivitas	F1	3	2.00	6.00
	F2	3	5.00	15.00
	Total	6		

**Test Statistics<sup>a</sup>**

	UjiAktivitas
Mann-Whitney U	.000
Wilcoxon W	6.000
Z	-1.993
Asymp. Sig. (2-tailed)	.046
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.100 <sup>a</sup>

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Perlakuan

**Ranks**

	Perlakuan	N	Mean Rank	Sum of Ranks
UjiAktivitas	F1	3	2.00	6.00
	F3	3	5.00	15.00
	Total	6		

**Test Statistics<sup>a</sup>**

	UjiAktivitas
Mann-Whitney U	.000
Wilcoxon W	6.000
Z	-1.993
Asymp. Sig. (2-tailed)	.046
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.100 <sup>a</sup>

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Perlakuan

**Ranks**

	Perlakuan	N	Mean Rank	Sum of Ranks
UjiAktivitas	F1	3	2.00	6.00
	K(+)	3	5.00	15.00
	Total	6		

**Test Statistics<sup>d</sup>**

	UjiAktivitas
Mann-Whitney U	.000
Wilcoxon W	6.000
Z	-2.023
Asymp. Sig. (2-tailed)	.043
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.100 <sup>a</sup>

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Perlakuan

**Ranks**

	Perlakuan	N	Mean Rank	Sum of Ranks
UjiAktivitas	F2	3	2.00	6.00
	F3	3	5.00	15.00
	Total	6		

**Test Statistics<sup>d</sup>**

	UjiAktivitas
Mann-Whitney U	.000
Wilcoxon W	6.000
Z	-1.964
Asymp. Sig. (2-tailed)	.050
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.100 <sup>a</sup>

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Perlakuan

**Ranks**

	Perlakuan	N	Mean Rank	Sum of Ranks
UjiAktivitas	F2	3	2.00	6.00
	K(+)	3	5.00	15.00
	Total	6		



Ranks

	Perlakuan	N	Mean Rank	Sum of Ranks
UjiAktivitas	F3	3	5.00	15.00
	K(+)	3	2.00	6.00
	Total	6		

Test Statistics<sup>b</sup>

	UjiAktivitas
Mann-Whitney U	.000
Wilcoxon W	6.000
Z	-1.993
Asymp. Sig. (2-tailed)	.046
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.100 <sup>a</sup>

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Perlakuan

Lampiran 4.8 Dokumentasi Penelitian



Koleksi herba serih wangi



Pengeringan simplisia



Proses destilasi minyak serih wangi



Minyak serih wangi yang dihasilkan



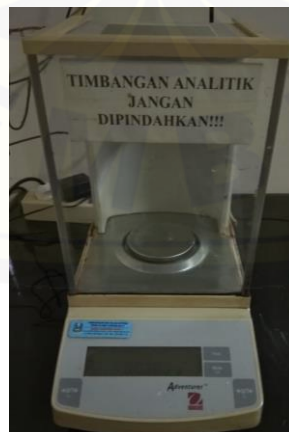
Pengujian berat jenis minyak



Pengujian indeks bias minyak



Pengujian kandungan sitronelal



Timbangan yang digunakan





Pengujian pH sediaan



Pengujian viskositas sediaan



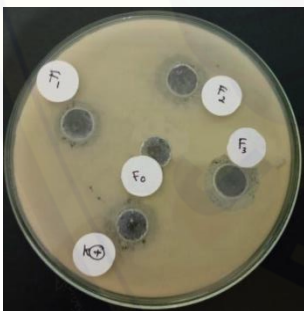
Pengujian daya sebar sediaan



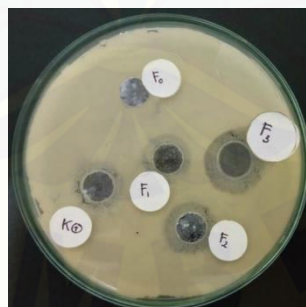
Jangka sorong untuk mengukur diameter hambatan



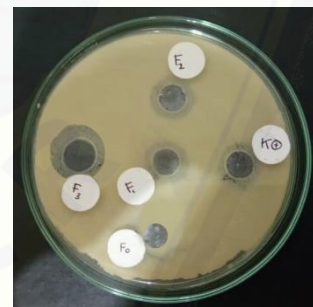
Semua formula untuk uji KHM



Hasil uji aktivitas antijamur replikasi 1



Hasil uji aktivitas antijamur replikasi 2



Hasil uji aktivitas antijamur replikasi 3