

**FORMULASI DAN UJI AKTIVITAS SEDIAANSAMPO  
ANTIKETOMBEPERASANJERUK PURUT (*Citrus hystrix* DC)  
TERHADAPPERTUMBUHAN JAMUR *Candida albicans*  
SECARA *IN VITRO***

**SKRIPSI**

**Disusun Oleh:**

**AMALIA ETIKA  
1501196009**



**PROGRAM STUDI SARJANA FARMASI  
FAKULTAS FARMASI DAN KESEHATAN  
INSTITUT KESEHATAN HELVETIA  
MEDAN  
2019**

**FORMULASI DAN UJI AKTIVITAS SEDIAAN SAMPO ANTI  
KETOMBEPERASAN JERUK PURUT (*Citrus hystrix* DC)  
TERHADAP PERTUMBUHAN JAMUR *Candida albicans*  
SECARA *IN VITRO***

**SKRIPSI**

Diajukan Sebagai Syarat Untuk Menyelesaikan Pendidikan  
Program Studi S1 Farmasi dan Memperoleh  
Gelar Sarjana Farmasi  
(S.Farm)

**Disusun Oleh:**

**AMALIA ETIKA  
1501196009**



**PROGRAM STUDI SARJANA FARMASI  
FAKULTAS FARMASI DAN KESEHATAN  
INSTITUT KESEHATAN HELVETIA  
MEDAN  
2019**

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : FORMULASI DAN UJI AKTIVITAS SEDIAAN  
SAMPO ANTI KETOMBE PERASAN JERUK  
PURUT (*Citrus hystrix* DC) TERHADAP  
PERTUMBUHAN JAMUR *Candida albicans*  
SECARA *IN VITRO*  
Nama Mahasiswa : Amalia Etika  
Nomor Induk Mahasiswa : 1501196009  
Minat Studi : S1 Farmasi

Medan,

Menyetujui

Komisi Pembimbing

Pembimbing I

(Adek Chan, S.Si, M.Si, Apt)

Pembimbing II

(Nurussakinah, S.Farm., M.Si., Apt)

Mengetahui :

Dekan Fakultas Farmasi dan Kesehatan  
Institut Kesehatan Helvetia Medan



(H. Darwin Samsul, S.Si, M.Si, Apt)

NIDN:0725096601

**Telah Diuji Pada Tanggal :**

---

**Panitia Penguji Skripsi**

**Ketua : Adek Chan, S.Si., M.Si., Apt.**

**Anggota :1. Nurussakinah, S.Farm.,M.Si., Apt.**

**2. Evi Ekayanti Ginting, S.Farm., M.Si., Apt.**

## LEMBAR PERNYATAAN

Dengan Ini Saya Menyatakan Bahwa :

1. Skripsi ini, adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar S1 farmasi (S.Farm) di Fakultas Farmasi dan Kesehatan Umum Institut Kesehatan Helvetia Medan.
2. Skripsi ini adalah murni gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan pembimbing dan masukan tim penguji.
3. Isi skripsi ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi.

Medan,

Yang membuat pernyataan,



(Nama a Etika)

Nim :1501196009

## ABSTRAK

### FORMULASI DAN UJI AKTIVITAS SEDIAAN SAMPO ANTI KETOMBE PERASAN JERUK PURUT (*Citrus hystrix* DC) TERHADAP PERTUMBUHAN JAMUR *Candida albicans* SECARA *IN VITRO*

AMALIA ETIKA

1501196009

Rambut yang berketombe hingga kini masih menjadi salah satu penyebab berkurangnya kepercayaan diri yang dapat menghambat kenyamanan beraktivitas. Seiring berkembangnya pengobatan di Indonesia, perkembangannya kini mengarah ke sistem pengobatan herbal, karena terbukti lebih aman dan tidak menimbulkan efek samping seperti obat-obat kimia. Salah satu faktor yang melatarbelakangi penyebab ketombe adalah jamur *Candida albicans*. Jeruk purut (*Citrus hystrix* DC) merupakan bahan alam yang mengandung senyawa antijamur yaitu flavonoid dan saponin.

Metode penelitian ini adalah eksperimental, yaitu untuk mengetahui efektivitas sediaan sampo anti ketombe dari perasan jeruk purut (*Citrus hystrix* DC) terhadap aktivitas jamur *Candida albicans* penyebab ketombe dan mencari formula yang baik dan stabil secara fisika dan juga efektif digunakan sebagai anti ketombe. Metode penelitian ini menggunakan kontrol (-), kontrol (+), F1 (10%), F2 (15%), dan F3 (20%).

Hasil penelitian sediaan sampo anti ketombe perasan jeruk purut dari ketiga variasi konsentrasi menunjukkan bahwa uji organoleptis sediaan sampo anti ketombe perasan jeruk purut berwarna kuning muda, berbentuk gel kental, sedikit busa dan beraroma khas jeruk purut. Uji pH sampo yaitu 5,5, 5,3, dan 5,2. Uji tinggi busa yaitu 10,2 cm, 11,5 cm, dan 11,5 cm. Uji stabilitas busa yaitu 77,2%, 84%, dan 77,2%. Uji stabilitas pada suhu dingin 0°-5°C dan uji stabilitas pada suhu kamar 25°C yaitu stabil. Uji viskositas yaitu 3996 Cp. Uji daya pembasah yaitu 07,55 detik, 12,46 detik dan 13,31 detik dan uji aktivitas sampo anti ketombe yaitu pada kontrol (+), kontrol (-), konsentrasi sampo anti ketombe perasan jeruk purut 10 %, 15% dan 20% yaitu 33,3 mm, 27,3 mm, 26,1 mm, 26,9 mm, dan 29,1 mm.

Kesimpulan dari penelitian ini bahwa sediaan sampo anti ketombe perasan jeruk purut dengan konsentrasi 10%, 15% dan 20% telah memberikan daya hambat sangat kuat terhadap pertumbuhan jamur *Candida albicans*. Konsentrasi perasan jeruk purut yang memiliki aktivitas penghambatan paling kuat terhadap pertumbuhan jamur *Candida albicans* adalah 29,1 mm dihasilkan oleh Formula III dengan konsentrasi 20 %

**Kata kunci :** Perasan Jeruk Purut (*Citrus hystrix* DC), Sediaan Sampo anti ketombe, Aktivitas Antijamur

## ABSTRACT

### **FORMULATION AND TEST ACTIVITY OF ANTI-DANDRUFF SHAMPOO OF KAFFIR LIME JUICE (*Citrus hystrix* DC) ON THE GROWTH OF *Candida albicans* FUNGUS BY *in vitro***

**AMALIA ETIKA**  
**1501196009**

*Dandruff hair is still one of the causes of reduced self-confidence that can inhibit the comfort of activity. As the development of treatment in Indonesia, its development now leads to herbal treatment systems, because it is proven to be safer and does not cause side effects such as chemical drugs. One of the factors behind the cause of dandruff is the fungus of *Candida albicans*. Kaffir lime (*Citrus hystrix* DC) is a natural material that contains antifungal compounds, namely flavonoids and saponins.*

*This research method is experimental, namely to determine the effectiveness of anti-dandruff shampoo form of keffir lime juice (*Citrus hystrix* DC) on the activity of the fungus *Candida albicans* that causes dandruff and to find a formula that is good and physically stable and also effectively used as an anti-dandruff. This research method used control (-), control (+), F1 (10%), F2 (15%), and F3 (20%).*

*The results of research on anti-dandruff shampoo of kaffir lime juice from the three variations of concentration showed that the organoleptic test of antihandruff shampoo of kaffir lime juice was light yellow, thick gel-shaped, slightly foamy and scented with typical lime. Shampoo pH test was 5.5, 5.3, and 5.2. Foam height test was 10.2 cm, 11.5 cm and 11.5 cm. foam stability test that was 77.2%, 84%, and 77.2%. Stability test at 0°-5 ° C and stability test at room temperature 25°C that was stable. viscosity test was 3996 Cp. wetting power test that was 07.55 seconds, 12.46 seconds and 13.31 seconds and anti-dandruff shampoo activity test that was in the control (+), control (-), the concentration of anti-dandruff shampoo of kaffir lime juice 10%, 15% and 20 % i.e. 33.3 mm, 27.3 mm, 26.1 mm, 26.9 mm and 29.1 mm.*

*The conclusion of this study shows that the formulation of anti-dandruff shampoo of kaffir lime juice with a concentration of 10%, 15% and 20% has given a very strong inhibition against the growth of *Candida albicans* fungus. The concentration of kaffir lime juice which has the strongest inhibitory activity against the growth of *Candida albicans* fungus is 29.1 mm produced by Formula III with a concentration of 20%.*

**Keywords: Kaffir Lime Juice (*Citrus hystrix* DC, Anti-Dandruff Shampoo Formulation, Antifungal Activity.**



## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT berkat Rahmat, Hidayah, dan Karunia-Nya kepada kita semua sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul “**Formulasi dan Uji Aktivitas Sediaan Sampo Antiketombe Perasan Jeruk Purut (*Citrus hystrix* Dc) Terhadap Pertumbuhan Jamur *Candida albicans* Secara *In Vitro***”. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk mengerjakan skripsi pada program Strata-1 di Jurusan Farmasi, Fakultas Farmasi dan Kesehatan, Institut Kesehatan Helvetia, Medan.

Dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. dr. Hj. Razia Begum Suroyo, M.Sc., M.Kes., selaku pembina Institut Kesehatan Helvetia Medan.
2. Iman muhammad, S.E., S.Kom., M.M., M.Kes., selaku ketua yayasan Helvetia Medan.
3. Dr. H. Ismail Efendy, M.Si., selaku Rektor Institut Kesehatan Helvetia Medan.
4. Dr. dr. Hj. Arifah devi fitriani, M.kes., selaku Wakil Rektor I Institut Kesehatan Helvetia Medan.
5. H.Darwin Syamsul, S.Si., M.Si., Apt selaku Dekan Fakultas Farmasi dan Kesehatan Institut Kesehatan Helvetia Medan.
5. Adek Chan, S.Si., M.Si., Apt selaku Dosen Pembimbing I dan Ketua Program Studi Sarjana Farmasi, Fakultas Farmasi dan Kesehatan, Institut kesehatan helvetia Medan atas bimbingan, saran, dan motivasi yang diberikan.
6. Nurussakinah, S.Farm., M.Si., Apt selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, saran, dan motivasi yang diberikan.
3. Evi ekayanti ginting, S.Farm., M.Si., Apt selaku Dosen pengujiyang telah meluangkan waktu, perhatian, ide, dan saran selama seminar proposal dan seminar hasil penelitian.
4. Seluruh dosen dan staff pegawai tata usaha institut kesehatan helvetia medan yang telah memberikan pengetahuan.
5. Orang tua, saudara-saudara kami yang telah memberikan bimbingan, motivasi, doa, serta kasih sayang yang selalu tercurah selama ini.
6. Teman-teman S1 farmasi yang telah memberikan motivasi dan saran kepada peneliti dalam menyusun skripsi.

Penulis menyadari skripsi ini tidak luput dari berbagai kekurangan. Penulis mengharapkan saran dan kritik demi kesempurnaan dan perbaikannya sehingga akhirnya skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi bidang pendidikan dan penerapan di lapangan serta bisa dikembangkan lagi lebih lanjut.

Medan,  
Penulis,

(Amalia Etika)

## DAFTAR RIWAYAT HIDUP



### **I. Identitas**

Nama : Amalia Etika  
Jenis kelamin : Perempuan  
Tempat/ tanggal lahir : Desa Sapik, 20 november 1997  
Agama : Islam  
Alamat : Jl. Paya Dapur, Desa Sapik, Kec. Kluet Timur,  
Kab. Aceh Selatan  
Email : amaliaetika29@gmail.com  
Anak ke : 5 (lima) dari 5 (lima) bersaudara  
Nama ayah : H.Usman Husin (alm)  
Nama ibu : HJ. Masfifah

### **II. Riwayat Pendidikan**

Tahun 2003-2009 : SDN 1 Paya Dapur, Aceh Selatan  
Tahun 2009-2012 : SMP Inshafuddin Banda Aceh  
Tahun 2012-2015 : MAS Ulumul Quran Banda Aceh  
Tahun 2015-2019 : S-1 Farmasi Institut Kesehatan Helvetia Medan

## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	
LEMBAR PANITIA PENGUJI	
LEMBAR PERNYATAAN	
ABSTRAK .....	i
ABSTRACT .....	ii
KATA PENGANTAR .....	iii
DAFTAR RIWAYAT HIDUP .....	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR TABEL .....	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	6
1.3 Tujuan Penelitian.....	7
1.4 Hipotesis Penelitian .....	7
1.5 Manfaat Penelitian.....	7
1.6 Kerangka Pikir Penelitian.....	8
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>8</b>
2.1 Deskripsi Jeruk Purut .....	9
2.2 Daerah Asal dan Penyebaran .....	9
2.3 Klasifikasi dan Morfologi Jeruk Purut .....	10
2.4 Kandungan Bahan Kimia .....	11
2.5 Rambut .....	12
2.5.1 Struktur rambut.....	12
2.5.2 Kondisi Kulit Kepala .....	13
2.6 Definisi ketombe .....	13
2.6.2 Faktor Penyebab .....	14
2.6.3 Pilihan Terapi .....	15
2.7 Definisi Sampo .....	16
2.7.1 Syarat Sampo .....	17
2.7.2 Kandungan Sampo.....	18
2.7.3 Jenis Sampo .....	18
2.7.4 Sifat- Sifat Sampo.....	19
2.8 Senyawa Aktif. ....	20
2.8.1 Flavonoid .....	22
2.8.2 Saponin .....	23
2.9 Definisi Jamur .....	24
2.9.1 Sifat Umum Jamur .....	24
2.9.2 Faktor-Faktor Pertumbuhan Jamur.....	25
2.9.3 Morfologi dan Struktur Jamur <i>Candida albicans</i> .....	25
2.9.4 Klasifikasi Jamur <i>Candida albicans</i> .....	25

2.9.5 Identifikasi Jamur Uji .....	26
2.9.6 Infeksi yang disebabkan <i>Candida albicans</i> .....	26
2.9.7 Epidemiologi <i>Candida albicans</i> .....	27
2.9.8 Fisiologi Jamur <i>Candida albican</i> .....	27
2.10 Komposisi Bahan Sampo Antiketombe .....	28
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....</b>	<b>31</b>
3.1 Jenis Penelitian .....	31
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian .....	32
3.3 Sampel Penelitian dan kriteria sampel.....	34
3.4 Alat dan Bahan .....	34
3.5 Prosedur kerja.....	35
3.5.1 Pembuatan perasan jeruk purut.....	35
3.5.2 Formulasi Pembuatan sampo.....	35
3.6 Evaluasi sediaan sampo antiketombe .....	35
3.6.1. Pemeriksaan Organoleptik.....	36
3.6.2. Pengukuran pH .....	36
3.6.3. Pengukuran Tinggi Busa .....	36
3.6.4 Pemeriksaan Stabilitas Busa .....	37
3.6.5 Pemeriksaan Stabilitas pada Suhu Dingin 0°-5°C .....	37
3.6.6 Pemeriksaan Stabilitas pada Suhu Kamar 25°C.....	38
3.6.7 Pemeriksaan Viskositas .....	38
3.6.8 Uji Daya Pembasah .....	38
3.7 Prosedur penelitian .....	39
3.7.1 Uji Morfologi <i>Candida albicans</i> . .....	39
3.7.2 Uji Antifungi.....	39
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>42</b>
4.1 Hasil .....	42
4.2 Pembahasan .....	43
4.3 Analisa Data .....	43
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>47</b>
5.1 Kesimpulan.....	47
5.2 Saran .....	47
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>47</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>48</b>

## DAFTAR GAMBAR

<b>Nomor</b>	<b>Judul</b>	<b>Halaman</b>
Gambar 1.1	Kerangka Pikir Penelitian .....	8
Gambar 2.1	Buah Jeruk Purut .....	11
Gambar 2.2	Folikel Rambut .....	13
Gambar 2.3	Struktur Kimia Senyawa Flavonoid .....	23
Gambar 2.4	Morfologi Jamur <i>Candida Albicans</i> .....	26
Gambar 13.1	Jeruk Purut Dibelah Menjadi Dua Bagian .....	81
Gambar 12.2	Hasil Perasan Jeruk Purut .....	81
Gambar 12.3	Penyaringan Dengan Kertas Saring .....	81
Gambar 14.1	Organoleptis Formula 1 (10%) .....	82
Gambar 14.2	Organoleptis Formula 2 (15%) .....	82
Gambar 14.3	Organoleptis Formula 3 (20%) .....	82
Gambar 15.1	Kalibrasi Larutan Dapar Standar (pH 6,86) .....	83
Gambar 15.2	Kalibrasi Larutan Dapar Asam (pH 4,00) .....	83
Gambar 15.3	Uji pH Basis Sampo .....	83
Gambar 15.4	Uji pH Formula 1 .....	84
Gambar 15.5	Uji pH Formula 2 .....	84
Gambar 15.6	Uji pH Formula 3 .....	84
Gambar 16.1	Tinggi Busa Basis Sampo .....	85
Gambar 16.2	Tinggi Busa Formula 1 .....	85
Gambar 16.3	Tinggi Busa Formula 2 .....	85
Gambar 16.4	Tinggi Busa Formula 3 .....	85
Gambar 17.1	Stabilitas Busa Basis Sampo .....	86
Gambar 17.2	Stabilitas Busa Formula 1 .....	86
Gambar 17.3	Stabilitas Busa Formula 2 .....	86
Gambar 17.4	Stabilitas Busa Formula 3 .....	86
Gambar 18.1	Stabilitas Suhu Dingin Basis Sampo .....	87
Gambar 18.2	Stabilitas Suhu Dingin Formula 1 .....	87
Gambar 18.3	Stabilitas Suhu Dingin Formula 2 .....	87
Gambar 18.4	Stabilitas Suhu Dingin Formula 3 .....	87
Gambar 19.1	Stabilitas Suhu Kamar Basis Sampo .....	88
Gambar 19.2	Stabilitas Suhu Kamar Formula 1 .....	88
Gambar 19.3	Stabilitas Suhu Kamar Formula 2 .....	88
Gambar 19.4	Stabilitas Suhu Kamar Formula 3 .....	88
Gambar 20.1	Viskositas Basis Sampo .....	89
Gambar 20.2	Viskositas Formula 1 .....	89
Gambar 20.3	Viskositas Formula 2 .....	89
Gambar 20.4	Viskositas Formula 3 .....	89
Gambar 21.1	Benang Kapas .....	90
Gambar 21.2	Anak Timbangan 500 mg .....	90
Gambar 21.3	Daya Basah Formula 1 .....	90
Gambar 21.4	Daya Basah Formula 2 .....	90

Gambar 21.5	Daya Basah Formula 3 .....	90
Gambar 22.1	Zona Hambat Kontrol Positif Pengulangan 1 .....	91
Gambar 22.2	Zona Hambat Kontrol positif Pengulangan 2 .....	91
Gambar 22.3	Zona Hambat Kontrol Positif Pengulangan 3 .....	91
Gambar 22.4	Zona Hambat Basis Sampo Pengulangan 1 .....	92
Gambar 22.5	Zona Hambat Basis Sampo Pengulangan 2 .....	92
Gambar 22.6	Zona hambat Basis Sampo Pengulangan 3 .....	92
Gambar 22.7	Zona Hambat Formula I Pengulangan 1 .....	93
Gambar 22.8	Zona Hambat Formula I Pengulangan 2 .....	93
Gambar 22.9	Zona Hambat Formula I Pengulangan 3 .....	93
Gambar 22.10	Zona Hambat Formula IIPengulangan 1 .....	94
Gambar 22.11	Zona Hambat Formula IIPengulangan 2 .....	94
Gambar 22.12	Zona Hambat Formula II Pengulangan 3 .....	94
Gambar 22.13	Zona Hambat Formula III Pengulangan 1 .....	95
Gambar 22.14	Zona Hambat Formula III Pengulangan 2 .....	95
Gambar 22.15	Zona Hambat Formula III Pengulangan 3 .....	95
Gambar 23.1	Media Agar <i>Potato Dekstrose Agar</i> .....	96
Gambar 23.2	Hasil Timbangan Media PDA .....	96
Gambar 23.3	Proses Memasak Media Agar PDA.....	96
Gambar 23.5	Jamur <i>Candida albicans</i> .....	97
Gambar 23.6	Pengenceranjamur <i>Candida albicans</i> .....	97
Gambar 23.7	Nacl 0,9 % .....	97
Gambar 23.8	Cawan Petri Dengan Bungkusan Kertas HVS .....	98
Gambar 23.9	Oven .....	98
Gambar 23.10	Autoklaf .....	98
Gambar 23.11	Alat dan Bahan Yang Disterilkan .....	99
Gambar 23.12	Inkubator .....	99
Gambar 23.13	Morfologi Jamur <i>Candida albicans</i> .....	99
Gambar 23.14	Mikropipet .....	100
Gambar 23.15	Blue Tip Dalam Gelas Ukur .....	100
Gambar 23.16	Jarum Ose.....	100
Gambar 23.17	Laminarair Flow .....	101
Gambar 23.18	Alat Pencetak Sumur .....	101
Gambar 23.19	Kontrol Positif .....	101

## DAFTAR TABEL

<b>Nomor</b>	<b>Judul</b>	<b>Halaman</b>
Tabel 3.1	Formulasi Sampo antiketombe Perasan Jeruk Purut .....	34
Tabel 3.2	Klasifikasi Respon Hambatan Pertumbuhan Jamur .....	40
Tabel 4.1.1	Hasil Uji Organoleptis .....	41
Tabel 4.1.2	Hasil Uji pH .....	42
Tabel 4.1.3	Hasil Uji Tinggi Busa .....	42
Tabel 4.1.4	Hasil Uji Stabilitas Busa .....	43
Tabel 4.1.5	Hasil Uji Stabilitas Pada Suhu Dingin 0°-5°C .....	43
Tabel 4.1.6	Hasil Uji Stabilitas Pada Suhu Kamar 25°C .....	44
Tabel 4.1.7	Hasil Uji Viskositas .....	44
Tabel 4.1.8	Hasil Uji Daya Pembasah .....	45
Tabel 4.1.9	Hasil Uji Morfologi Jamur <i>Candida albicans</i> .....	45
Tabel 4.1.10	Hasil Uji Aktivitas Sampo Antiketombe .....	46
Tabel 4.1.11	Hasil Analisa Data .....	47

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Nomor</b>	<b>Judul</b>	<b>Halaman</b>
Lampiran 1	Permohonan Pengajuan Judul Skripsi .....	64
Lampiran 2	Lembar Bimbingan Skripsi dari Pembimbing 1 .....	65
Lampiran 3	Lembar Bimbingan Skripsi dari Pembimbing 2 .....	66
Lampiran 4	Surat Permohonan Ijin Penelitian Pemakaian Lab.Semi Solid di INKES Helvetia .....	68
Lampiran 5	Surat Balasan Pemakaian Lab Semi Solid Dari Lab. Semi Solid Di Inkes Helvetia Medan .....	73
Lampiran 6	SuratPermohonan Ijin Penelitian Pemakaian LabMikrobiologi Fakultas Farmasi USU .....	69
Lampiran 7	Surat Balasan Pemakaian Lab. Mikrobiologi Fakultas Farmasi USU .....	70
Lampiran 8	Surat Permohonan Ijin Penelitian Pemakaian Lab. Farmasetika Fakultas Farmasi USU .....	71
Lampiran 9	Surat Balasan Pemakaian Lab. Farmasetika Fakultas Farmasi USU .....	72
Lampiran 10	Bagan pembuatan perasan jeruk purut .....	73
Lampiran 11	Bagan Formulasi Pembuatan Sampo .....	74
Lampiran 12	Perhitungan Bahan Dasar Sampo .....	75
Lampiran 13	Bagan Uji Aktivitas Sampo antiketombe .....	13
Lampiran 14	Proses Pembuatan Perasan Jeruk Purut .....	14
Lampiran 15	Uji Organoleptis .....	79
Lampiran 16	Uji pH .....	80
Lampiran 17	Uji Tinggi Busa .....	82
Lampiran 18	Uji Stabilitas Busa .....	83
Lampiran 19	Uji Stabilitas Pada Suhu Dingin 0°-5°C .....	84
Lampiran 20	Uji Stabilitas Pada Suhu Kamar 25°C .....	85
Lampiran 21	Uji Viskositas .....	86
Lampiran 22	Uji Daya Pembasah .....	87
Lampiran 23	Uji Aktivitas Sampo Antiketombe .....	88
Lampiran 24	Proses Pembuatan Suspensi Jamur Uji.....	93
Lampiran 25	Analisa Data .....	99

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Rambut yang berketombe hinggakini masih menjadi salah satu penyebab berkurangnya kepercayaan diri yang dapat menghambat kenyamanan beraktivitas. Seiring berkembangnya pengobatan di Indonesia, perkembangannya kini mengarah ke sistem pengobatan herbal, karena terbukti lebih aman dan tidak menimbulkan efek samping seperti obat-obat kimia. Penduduk Indonesia banyak yang berketombe disebabkan karena di Indonesia beriklim tropis, bersuhu tinggi, dan memiliki kelembapan udara yang tinggi. Prevalensi populasi masyarakat Indonesia yang menderita ketombe menurut data dari International Date Base, US Sensus Bureau tahun 2004 adalah 43.833.262 dari 238.452.952 jiwa dan menempati urutan ke empat setelah Cina, India, dan US. Ketombe merupakan bentuk ringan dari dermatitis seboroik yang dijumpai sekitar 15-20% dari angka populasi. Dimana dapat terjadi pada semua ras, seks, dan usia(1).

Gatal di kepala tentu sangat mengganggu. Kondisi tidak hanya menguras energi untuk terus-menerus menggaruk tetapi juga meresahkan sebab rasa gatal tersebut merupakan penanda tidak sehatnya kulit kepala. Ada beberapa faktor yang melatarbelakangi kondisi ini. Penyebab yang paling umum adalah ketombe. Ketombe sendiri merupakan kondisi medis yang menandakan adanya aktifitas atau pertumbuhan jamur dalam kapasitas yang berlebihan di kulit kepala (2).

Ketombe atau pitiriasis sika (*dandruff*) banyak diderita oleh penduduk di Indonesia yang beriklim tropis, suhu tinggi, dan udara lembab. Penyakit ini biasanya mengenai orang yang secara konstitusional kulitnya berminyak, pada usia 30-40 tahun dan lebih banyak pada pria daripada wanita. Ketombe adalah sejenis penyakit peradangan kulit berminyak (*dermatitis seboroik*) yang paling ringan namun lebih sering menjadi masalah bagi penderita karena mengurangi daya tarik seseorang akibat kotornya rambut (3).

Terlalu sering atau terlalu jarang keramas, apabila terlalu sering keramas maka akan membuat minyak pada rambut menjadi hilang dan akan menyebabkan timbulnya ketombe kering, tetapi apabila terlalu jarang keramas maka minyak akan sangat menumpuk dan bisa menyebabkan timbulnya ketombe basah (4).

Masalah yang sering terjadi sehubungan dengan *Candida* adalah timbulnya ketombe pada kulit kepala. Selain itu *Candida sp.* di kulit kepala juga dapat menyebabkan rambut rontok sehingga terjadi alopesia, kulit bersisik dan terasa gatal. Untuk mendapatkan rambut dan kulit kepala yang sehat diperlukan perawatan yang baik agar terhindar dari penyakit kulit yang disebabkan oleh jamur *Candida sp.* Hal ini dapat dilakukan dengan mencuci rambut sebanyak tiga kali dalam seminggu (5).

Dalam penelitian yang dilakukan Anitha *et.al* 2015, total 50 sampel dikumpulkan dari kulit kepala individu dengan ketombe. Kelompok usia peserta berada dalam kisaran usia 18-25 tahun. Sebanyak 50 piring dilapisi dengan serpihan ketombe, piring ini ditemukan memiliki pertumbuhan termasuk 50% *Candida albicans* (6).

*Candida albicans* di kulit kepala juga dapat menyebabkan rambut rontok sehingga terjadi alopecia, kulit bersisik dan terasa gatal. Jamur ini sebenarnya merupakan flora normal di kulit kepala, namun pada kondisi rambut dengan kelenjar minyak berlebih, jamur ini dapat tumbuh dengan subur dan bersifat patogen(7).

Berdasarkan hasil observasi yang penulis lakukan pada bulan Desember tahun 2016, terhadap masyarakat khususnya dilingkungan tempat tinggal penulis, ditemui fakta bahwa permasalahan ketombe merupakan permasalahan yang paling banyak dikeluhkan oleh masyarakat. Beberapa orang menyatakan bahwa ketombe sangat gatal pada saat cuaca panas dan kulit kepala berkeringat. Kemudian keluhan lain masyarakat juga menyatakan rambut ketombe membuat terganggunya penampilan karena kurangnya rasa percaya diri dalam pergaulan serta sulit dalam penataan rambut. Berkembangnya tingkat kemajuan teknologi, tingkat kemauan serta tingkat kesibukan dari seseorang membuat seseorang lebih mencari kosmetik yang praktis untuk mengatasi ketombe yaitu kosmetik modern. Banyaknya kosmetik modern menawarkan produk perawatan ketombe seperti cream, lotion dan sampo(8).

Berdasarkan Pasal 1 angka 1 Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 1176/MENKES/PER/VIII/2010 Tentang Notifikasi Kosmetika, yang dimaksud dengan kosmetik adalah “bahan atau sediaan yang dimaksudkan untuk digunakan pada bagian luar tubuh manusia (epidermis, rambut, kuku, bibir dan organ genital bagian luar) atau gigi dan mukosa mulut terutama untuk

membersihkan, mewangikan, mengubah penampilan dan/atau memperbaiki bau atau melindungi atau memelihara tubuh pada kondisi baik”(9).

Dari aspek medis ketombe masih kurang mendapat perhatian tetapi dari aspek kosmetik, ketombe merupakan salah satu persoalan yang berarti sehingga banyak *cosmeceutical* anti ketombe baik dalam bentuk sampo, krim, gel dan lotion yang tersedia di pasaran. Pada umumnya penderita ketombe mencari pengobatan sendiri terutama dengan membeli sampo antiketombe, namun kenyataannya obat-obat anti ketombe hanya mampu mengontrol ketombe tetapi tidak dapat menyembuhkan(10).

Obat-obat antifungal (antijamur) sintetik secara komersial telah dikenal dan diandalkan dalam penanggulangan penyakit. Di antara obat-obat sintetik antifungal adalah amfoterisin, griseofulvin, nistatin dan ketokonazol. Tetapi obat-obat sintetik menimbulkan efek samping yang serius dan perlu pengawasan dokter, selain harganya mahal. Maka orang mulai mencoba menggunakan obat-obat tradisional dari tumbuhan herbal yang merupakan sumber kekayaan alam dalam negeri dan layak untuk digali(11).

Daging buah jeruk purut mengandung saponin dan flavonoid. Flavonoid memiliki kandungan senyawa Genistein yang bermanfaat sebagai penghambat pembelahan atau proliferasi sel pada mikroba termasuk jamur. Selain digunakan untuk bahan pangan, buah jeruk purut banyak dimanfaatkan untuk pengobatan pada rambut seperti rambut berketombe, dan menghilangkan bau pada rambut. Golongan senyawa flavonoid menghambat pertumbuhan jamur dengan cara merusak dinding sel jamur. Flavonoid mengandung fenol yang akan berikatan dengan ergosterol

yang merupakan penyusun membran sel jamur kemudian menyebabkan terbentuknya pori pada membran sel yang mengakibatkan komponen sel jamur seperti asam amino dan asam karboksilat keluar dari sel hingga menyebabkan kematian jamur(12).

Flavonoid mempunyai aktivitas anti kapang dan khamir pada *Candida albicans* dengan mengganggu pembentukan pseudohifa selama proses patogenesis, sedangkan saponin dapat membentuk kompleks dengan sterol dan mempengaruhi perubahan permeabilitas membran kapang(13).

Jeruk purut pada mulanya lebih banyak dimanfaatkan daunnya dibandingkan dengan buahnya. Selain sebagai bumbu masak, daun jeruk purut dapat disuling untuk diambil minyak atsirinya. Minyak atsiri dari jeruk purut bermanfaat sebagai bahan baku industri kosmetik. Sementara buah jeruk purut umumnya digunakan untuk bumbu ikan, obat tradisional, dan kulitnya sebagai bahan baku mencuci rambut (14).

Sebelumnya peneliti telah melakukan uji pendahuluan dengan variasi konsentrasi sampo perasan jeruk purut dimulai dari konsentrasi 5% sampai dengan 50% dan dipilihlah konsentrasi terbaik yang menghasilkan zona hambat terhadap jamur *Pityrosporum ovale* secara *in vitro* adalah pada konsentrasi 10%, 15% dan 20% dengan diameter zona hambat berturut-turut adalah 17,8 mm ; 17,4 mm ; dan 17,2 mm. Pada Uji Pendahuluan Sebelumnya alat di sterilisasi terlebih dahulu kemudian disiapkan konsentrasi perasan jeruk purut yaitu konsentrasi 5%, 10%, 15%, 20%, 25%, 30%, 35%, 40%, 45% dan 50%(12).

Tahapan penelitian yang diamati dalam penelitian ini adalah zona hambat yang digunakan untuk mengetahui adanya potensi perasan jeruk purut sebagai anti jamur. Zona hambat yang terbentuk pada masing-masing perlakuan menunjukkan adanya daerah bening yang terbentuk disekitar sumuran. Berdasarkan latar belakang diatas, maka perlu dilakukan penelitian aktivitas antijamur perasan jeruk purut terhadap jamur *Candida albicans*.

Sampai saat ini belum ada yang melakukan penelitian untuk memformulasikan perasan jeruk purut pada pertumbuhan jamur *Candida albicans*. Berdasarkan uji pendahuluan, maka perlu dilakukan uji variasi konsentrasi dalam tiga formula yaitu konsentrasi 10%,15%, dan 20%.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian di atas, dapat dirumuskan suatu permasalahan yaitu:

1. Apakah perasan jeruk purut (*Citrus hystrix* DC.) memiliki aktivitas antifungi terhadap *Candida albicans* setelah diformulasi dalam sediaan sampo ?
2. Berapa konsentrasi perasan jeruk purut yang memiliki aktivitas penghambatan paling kuat terhadap pertumbuhan jamur *Candida albicans* ?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka tujuan penelitian adalah :

1. Untuk mengetahui efektivitas sediaan sampo antiketombe dari perasan jeruk purut (*Citrus hystrix* D.C) terhadap aktivitas jamur *Candida albicans* penyebab ketombe dan mencari formula yang baik dan stabil secara fisika dan juga efektif digunakan sebagai anti ketombe.

2. Mengetahui konsentrasi perasan jeruk purut (*Citrus hystrix* DC.) yang memiliki aktivitas penghambatan paling kuat terhadap pertumbuhan jamur *Candida albicans*.

#### **1.4 Hipotesis Penelitian**

Hipotesis penelitian ini adalah

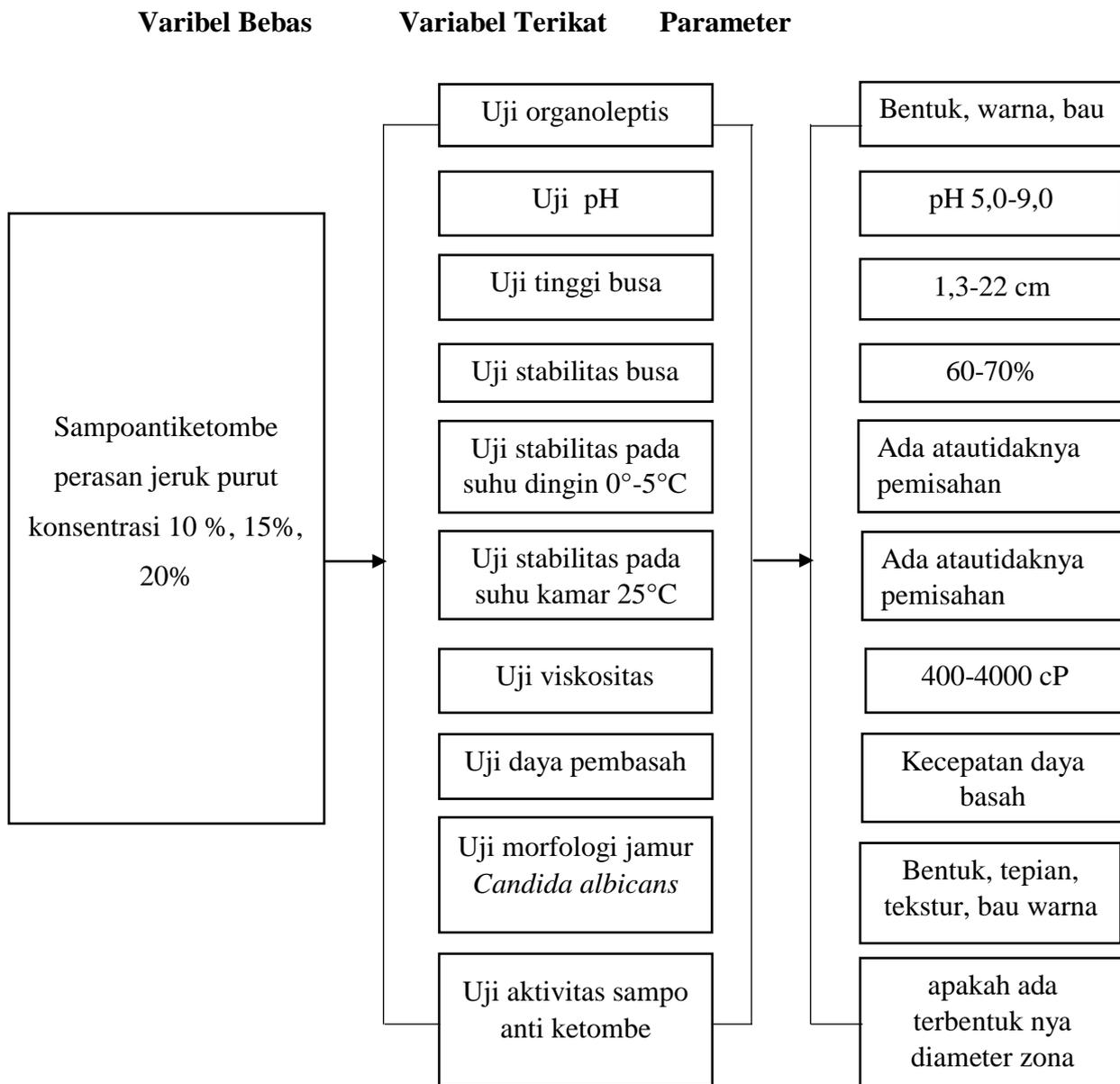
1. Perasan jeruk purut dapat diformulasikan sebagai sampo antiketombe terhadap pertumbuhan jamur *Candida albicans* secara *in vitro*.
2. Membuat sediaan sampo antiketombe perasan jeruk purut dengan tiga variasi konsentrasi dalam tiga formula adalah 10 %, 15 %, 20 %.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat dan memberikan informasi bagi masyarakat umum mengenai tanaman herbal Indonesia, yaitu jeruk purut. Penelitian memberikan gambaran bahwa perasan jeruk purut memiliki potensi antifungi terhadap pertumbuhan jamur *Candida albicans*.

## 1.6 Kerangka Pikir Penelitian

Kerangka pikir penelitian dapat dilihat pada gambar 1.1



Gambar 1.1 Kerangka pikir

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Deskripsi Jeruk Purut**

Sebagaimana sering kita temukan, jeruk purut banyak ditanam diperkarangan atau dikebun. Daunnya merupakan daun majemuk menyirip beranak daun satu. Tangkai daun sebagian melebar menyerupai anak daun. Helaian anak daun berbentuk bulat telur sampai lonjong, pangkal membulat atau tumpul, ujung tumpul sampai meruncing, tepi beringgit, panjangnya 8-15 cm, dengan lebar 2-6 cm, kedua permukaan licin dengan bintik-bintik kecil berwarna jernih, permukaan atas warnanya hijau tua agak mengkilap, permukaan wajah hijau muda atau hijau kekuningan, buram, jika diremas baunya harum. Bunganya berbentuk bintang, berwarna putih kemerah-merahan atau putih kekuning-kuningan, bentuk buahnya bulat telur, kulitnya hijau berkerut, berbenjol-benjol, rasanya asam agak pahit (2).

#### **2.2 Daerah Asal Dan Penyebaran**

Plasmanutfah aneka jenis jeruk (*Citrus spp.*) berasal dari daratan cina. Nikolai ivanovich vavilov, ahli botani soviet, memastikan bahwa tanaman jeruk purut berasal dari kawasan indo-malaya yang mencakup yang mencakup indo-cina, malaysia, indonesia, dan filipina (asia tenggara). Walaupun asal tanaman jeruk purut adalah asia tenggara, namun kenyataannya sentrum-sentrum produksi jeruk yang luas dan terkenal adalah didaerah-daerah subtropik, seperti kalifornia, florida, australia, dan lainnya (14).

Penyebaran tanaman jeruk purut ke berbagai negara di dunia telah berlangsung ratusan tahun yang lalu. Di Indonesia, tanaman jeruk purut banyak ditanam di berbagai daerah, baik sebagai tanaman pengisi lahan kebun (tegalan) maupun di halaman rumah (perkarangan) (14).

### 2.3 Klasifikasi dan Morfologi Jeruk Purut (*Citrus hystrix* DC.)

Adapun klasifikasi jeruk purut adalah sebagai berikut :

Kingdom	:	Plantae(Tumbuhan)
Sub-kingdom	:	Tracheobionta (Tumbuhan berpembuluh)
Sub-divisi	:	Spermatophyta (Menghasilkan Biji)
Divisi	:	Magnoliophyta (tumbuhan berbunga)
Kelas	:	Magnoliopsida (berkeping dua/dikotil)
Sub- kelas	:	Rosidae
Ordo	:	Sapindales
Famili	:	Rutaceae (suku jeruk-jerukan)
Genus	:	Citrus
Spesies	:	<i>Citrus hystrix</i> DC(2).

Morfologi tanaman jeruk purut hampir sama dengan jenis jeruk lainnya. Karakteristik yang khas dari jeruk purut dapat diamati secara visual dari struktur tanamannya. Pohonnya rendah atau perdu, namun bila dibiarkan tumbuh alami dapat mencapai ketinggian 12 m. Batang yang tua berwarna hijau tua, berbentuk bulat, berwarna hijau tua, polos, atau berbintik-bintik. Tata letak tajuk tanaman tidak beraturan dan cabang-cabangnya rapat(14).

Dahan dan ranting-rantingnya bersudut tajam, berwarna hijau tua, berbintik-bintik, dan berduri diketiak daun. duri-durinya pendek, kaku, hitam, ujungnya coklat, dan panjangnya 0,2-1,0 cm(14). Buah jeruk purut dapat dilihat pada gambar 2.1



**Gambar 2.1 Buah Jeruk Purut**

Letak daun jeruk purut terpencah atau silih berganti dan bertangkai agak panjang serta bersayap lebar. Bentuk daun bulat telur, ujungnya tumpul, berbau sedap, mengkilap dan berwarna hijau kekuning-kuningan. Tanaman jeruk purut berbunga majemuk. Bunganya terletak diketiak daun atau diujung tangkai, tajuk bunga berjumlah 4-5 lembar, dan benangsari berjumlah 24-30 helai. Buah jeruk purut berbentuk bulat sampai bundar, ukurannya kecil, kulit buah tidak rata, rasanya asam, dan berbau sedap. Buah jeruk purut cocok sebagai jeruk peras(14).

#### **2.4 Kandungan Bahan Kimia**

Jeruk purut memiliki rasa agak asin dan kelat dan bersifat stimulan serta penyegar. Beberapa bahan kimia yang terdapat pada jeruk purut diantaranya : daun minyak atsiri 1-15 %, steroid triterpenoid, dan tanin 1,8 %. Kulit buah

mengandung saponin, tanin 1 %, steroid triterpenoid, dan minyak atsiri dengan kandungan sitrat 2-2,5%. Efek farmakologis jeruk purut diantaranya antispasmodik dan antiseptik. Kandungan jeruk purut yang sedemikian rupa, memungkinkan jeruk purut dimanfaatkan untuk mengatasi beberapa penyakit seperti influenza, kulit kotor hingga masalah rambut bau dan berketombe (2).

## **2.5Rambut**

Rambut merupakan benang keratin elastis yang berkembang dari epidermis dan tersebar disekujur tubuh kecuali telapak kaki dan telapak tangan, permukaan dorsal falang distal, lingkung lubang dubur, dan orugenital. Setiap rambut mempunyai batang yang bebas dan akar yang tertanam dalam kulit. Akar rambut dibungkus oleh folikel rambut yang berbentuk tabung dan terdiri dari bagian yang berasal dari epidermis (epitel) dan bagian yang berasal dari dermis (jaringan ikat). Pada ujung bawah, folikel menggebung membentuk bulbus rambut, beberapa kelenjar sebacea dan seberkas otot polos (erektor pili). kontraksi otot ini menyebabkan tegaknya rambut yang terpancar miring berbentuk sudut tumpul(15).

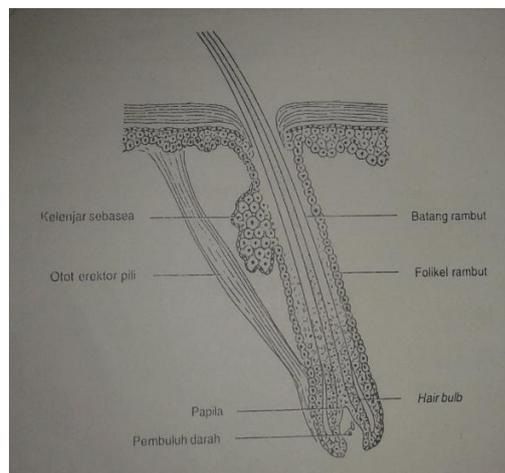
### **2.5.1 Struktur Rambut**

#### **a. Medula**

Medula merupakan bagian tengah rambut yang longgar terdiri dari 2- 3 lapis sel kubis yang mengkerut satu sama lain dan dipisahkan oleh ruang berisi udara. Bulu halus pendek jenis bulu roma, sebagian rambut kepala dan rambut pirang tidak mempunyai medula, sel-selnya sering mengandung pigmen, dan keratin sel-sel medula termasuk keratin lunak(15).

### b. Korteks

korteks merupakan bagian utama rambut yang terbentuk dari beberapa lapis sel gepeng, panjang, dan berbentuk gelondong yang membentuk keratin keras. Fibril keratin tersusun sejajar dan granula pigmen terdapat didalam dan diantara sel-selnya. Rambut hitam mengandung pigmen teroksidasi udara yang terkumpul didalam ruang antar sel korteks mengubah warna rambut. Folikel rambut dapat dilihat pada gambar 2.2 (15).



**Gambar 2.2 Folikel rambut(15)**

### c. Kutikula

kutikula terdapat pada permukaan, selapis sel tipis, jernih, dan kutikula tidak berinti, kecuali yang terdapat pada akar rambut. Sel-selnya tersusun seperti atap genteng dengan ujung menghadap ke atas. Penampang melintang rambut beragam sesuai dengan ras, seperti rambut lurus bangsa mongol, eskimo, dan indian amerika tampak bundar pada potongan melintang. Rambut berombak pada beberapa bangsa kaukasia, afrika, dan irian penampangnya lonjong (15).

### **2.5.2 Kondisi Kulit Kepala**

Ada satu kategori lagi yang dapat digunakan untuk menganalisis rambut, yakni kondisi kulit kepala. Dibedakan atas rambut kriting, kombinasi, dan berminyak. Masuk dalam kategori kering bila terasa saat kering saat dipegang, terlihat kusam, dan umumnya bercabang. Rambut jenis ini mudah patah dan sulit diatur setelah keramas. Kondisi kulit kepala yang kering juga dapat menimbulkan serpihan mirip ketombe pada rambut. Rambut terdiri atas 4-13% air (16).

Kekurangan sebum (sejenis minyak atau lemak pada kulit kepala yang dihasilkan oleh kelenjar minyak pada akar rambut) dapat mengakibatkan dehidrasi. Berkaitan dengan elastisitas, rambut kering cenderung mudah rusak dan bercabang. Adapun rambut berminyak berkaitan dengan sekresi (proses pengeluaran hasil kelenjar) minyak berlebih pada kulit kepala (16).

Rambut akan terlihat lengket serta kotoran dan debu mudah menempel. Sementara rambut kombinasi terlihat bagus setelah keramas, tetapi menjadi kempis dan lepek setelah beberapa saat. Rambut ini memiliki ujung rambut yang lebih tipis dibanding pangkal rambut sehingga mudah bercabang (16).

### **2.6 Definisi ketombe**

Ketombe adalah kondisi kulit kepala kronis yang umumnya ditandai dengan pelepasan sel kulit mati secara berlebihan di kulit kepala. Sisiknya berwarna abu-abu perak, berkelompok atau berdifusi, dan dapat terlepas begitu saja atau terlepas hanya setelah disisir. Rasa gatal dapat timbul akibat kondisi kekeringan pada kulit kepala ini. Serpihan dari kulit kering pada umumnya lebih kecil dan tidak berminyak dibanding yang berasal dari penyebab lainnya (17).

### 2.6.1 Faktor Penyebab

- a. Usia – ketombe biasanya dimulai pada usia dewasa muda dan berlanjut sampai usia paruh baya namun bagi beberapa orang, masalah ini dapat terjadi seumur hidup
- b. Pria - hormon laki-laki dapat berperan pada terjadinya ketombe
- c. Kekurangan asupan zinc, vitamin B, atau beberapa jenis lemak tertentu
- d. Sistem kekebalan tubuh yang lemah, misalnya orang dengan infeksi HIV dan mereka yang baru pulih dari kondisi stres, terutama pasca serangan jantung dan stroke, dan individu dengan gangguan sistem imun.
- e. Stres emosional
- f. Tidak mencuci rambut atau terlalu sering mencuci rambut
- g. Menggunakan produk rambut misalnya *hair spray*, *hair gel*, *hair mouse*,
- h. Iklim yang sangat panas atau dingin (17).

### 2.6.2 Pilihan Terapi

- a. Sampo medikasi yang mengandung zinc pyrithione, Selenium sulfida atau tar batubara membantu meredakan pengelupasan dan gatal, dan memperlambat pertumbuhan kulit yang berlebihan pada kulit kepala.
- b. Selenium sulfida adalah agen antiseboroik dan antijamur topikal. Agen ini dilakukan untuk terapi ketombe, dermatitis seboroik pada kulit kepala dan psoriasis dengan aktivitas yang mengurangi produksi sel epidermis di kulit kepala, sehingga mengurangi pengelupasan.agen ini dapat menyebabkan iritasi lokal,dan bekerja sebagai antibakteri, antiseboroik dan antijamur ringan yang berkontribusi terhadap keefektifannya.

- c. Tar batubara digunakan pada kulit kepala untuk mengobati ketombe dan kondisi lainnya termasuk psoriasis dan dermatitis seboroik.
- d. Zinc pyrithione, yang biasanya terkandung dalam sampo medikasi adalah derivat zinc dengan sifat antibakteri dan anti jamur. Agen ini menormalkan stratum korneum abnormal yang terjadi pada ketombe.
- e. Asam salisilat tersedia dalam bentuk sampo dan busa. Agen ini berfungsi untuk memecah lapisan kulit yang tebal. Agen ini digunakan untuk terapi terhadap ketombe, psoriasis dan dermatitis seboroik.
- f. Sulfur, yang tersedia dalam bentuk sampo, dapat berfungsi karena aktivitas keratolitik. Penggunaan agen ini dianjurkan untuk terapi terhadap ketombe dalam konsentrasi 2% -5%. Bisa juga dikombinasikan dengan asam salisilat untuk ketombe.
- g. Sampo dan larutan yang mengandung anticella ciclopirox atau ketoconazole juga dapat digunakan dalam pengobatan ketombe.
- h. Kebanyakan dokter merekomendasikan sampo medikasi setiap hari hingga kondisinya terkendali. Busa sampo harus didiamkan di kulit kepala selama 5-10 menit sebelum membilas rambut dengan air bersih. Setelah ketombe sudah bersih, penggunaan sampo medikasi dapat dikurangi hingga 2 atau 3 kali seminggu.
- i. Krim topikal (misalnya, yang mengandung asam gliserolhetinat, *shea butter*, bisabolol, piroktone olamine, vitamin C dan E, allantoin, ekstrak vitis vinifera, dan telmesteine) membantu mengatur dan mengurangi rasa gatal, rasa terbakar, pengelupasan dan rasa sakit yang dialami akibat dermatitis seboroik.

Hal ini membantu meringankan kulit kering dan bersisik dengan menjaga lingkungan kulit agar tetap lembab yang bermanfaat bagi proses pemulihan(17).

## **2.7 Definisi Sampo**

Sampo adalah sediaan kosmetik pembersih rambut dan kulit kepala yang digunakan untuk membersihkan rambut dan kulit kepala dari segala macam kotoran, baik yang berupa minyak, debu, sel - sel yang sudah mati dan sebagainya secara baik dan aman(18).

### **2.7.1 Syarat Sampo**

Menurut (Tranggono dan Latifah, 2014), Sediaan sampo yang baik harus memenuhi persyaratan sebagai berikut (18):

- a. Dapat membersihkan dengan baik (sifat deterjen)
- b. Memiliki sifat membasahi (*wetting*)
- c. Memiliki sifat dapat mengemulsi (*emulsifying*)
- d. Memiliki sifat dapat membuat busa (*Foaming*)
- e. Dapat membersihkan dan menyehatkan kulit kepala
- f. Mudah dicuci/dibilas kembali
- g. Membuat rambut lebih mudah disisir dan dipola
- h. Membuat rambut lebih cemerlang
- i. Mungkin perlu mengandung bahan aktif untuk mengatasi penyakit pada rambut dan kulit kepala (*medicated shampoo*)
- j. Aman untuk dipakai, tidak mengiritasi mata dan tidak toksis
- k. Menyebarkan bau harum.

### 2.7.2 Kandungan Sampo

Menurut (Tranggono dan Latifah, 2014), bahan-bahan yang terkandung dalam sampo diantaranya(18) :

#### A. Deterjen atau Surfaktan

Ada 4 jenis deterjen, yaitu:

- 1) Anionik deterjen, misalnya : sodium tallow soap, potassium stearate, sodium lauryl sulfate, triethanolamine lauryl sulfate dan lain-lain. Paling sering dipakai adalah sodium lauryl sulfate dan triethanolamine lauryl sulfate yang harganya murah tetapi memiliki daya pembersih yang kuat, bahkan di dalam air sadah sekalipun.
- 2) Cationik deterjen, misalnya: diethylaminoethyl-oleyl amide acetate. Daya pembasahannya kuat, tetapi daya pembersihannya kurang baik.
- 3) Amphoterikdeterjen, misalnya:triethanolamine-lauryl-betaaminopropionate, sodium lauryl-beta-aminopropionate.
- 4) Nonionik deterjen, misalnya: asam lemak monodiethanolamide, sorbiton monolaurate.

#### B. Bahan Pendispersi Garam Kalsium

Tujuan pemakaian bahan-bahan ini ialah untuk mencegah pengendapan garam kalsium yang akan menyebabkan rambut menjadi buram dan lengket. Misalnya: produk-produk kondensasi alylolamine fatty acid, polyoxyethylene alkyl phenols, dan produk-produk kondensasi ethylene oxide nonionic lainnya.

#### C. Bahan Pengikat Ion (*Sequestering Agents*)

Yaitu bahan-bahan yang mencegah terjadinya pengendapan garam-garam kalsium dan magnesium dengan jalan mengikat ion Ca dan Mg. Ada sequestrans organik, misalnya garam-garam ethylene diamine tetra acetic acid, dan sequestrans anorganik, misalnya *polyphosphates*.

D. Bahan Pelarut Deterjen

Karena deterjen tidak mudah larut dalam air, maka diperlukan bahan pelarut deterjen. Yang biasa dipakai adalah alkohol, glikol atau gliserol.

E. Bahan Pengental

Misalnya: gums, polyvinyl alcohol, methylselulosa.

F. Bahan Pembentuk dan Penstabil Busa

G. Bahan Pencemerlang Rambut

Misalnya: fatty alcohol, stearyl alcohol.

H. Bahan Pelembab Rambut dan Kulit Kepala

Misalnya: lanolin, lecithin, cetyl alcohol, oleyl alcohol.

I. Bahan Pengawet

Misalnya: formaldehyde, sorbic acid, dan lain-lain.

J. Parfum dan Bahan Pewarna

Misalnya: amida-amida asam lemak.

K. Bahan Pencemerlang Rambut

Misalnya: fatty alcohol, stearyl alcohol.

L. Bahan Pelembab Rambut dan Kulit Kepala

Misalnya: lanolin, lecithin, cetyl alcohol, oleyl alcohol.

#### M. Bahan Pengawet

Misalnya: formaldehide, sorbic acid, dan lain-lain.

#### N. Parfum dan Bahan Pewarna

##### O. Mungkin Bahan Aktif/Obat

Misalnya: Anti-kebotakan (Selenium sulfide 1-2,5%, Zinc pyrithione 2%).

### 2.7.3 Jenis Sampo

Menurut (Wasitaatmadja, 1997), sampo dapat dikemas dalam berbagai bentuk sediaan, bubuk, larutan jernih, larutan pekat, larutan berkilat, krim, gel, atau aerosol, dengan jenis(18):

- a. Sampo dasar (*basic shampoo*), yaitu sampo yang dibuat sesuai dengan kondisi rambut; kering, normal, berminyak.
- b. Sampo bayi (*baby shampoo*), yaitu sampo yang tidak menggunakan bahan yang mengiritasi mata dan mempunyai daya bersih sedang karena kulit dan rambut bayi masih minim sebumnya.
- c. Sampo dengan pelembut (*conditioner*).
- d. Sampo profesional; yang mempunyai konsentrasi bahan aktif lebih tinggi sehingga harus diencerkan sebelum pemakaian.
- e. Sampo medik (*medicated shampoo*); yang mengandung:
  1. Anti-kebotakan: sulfur, tar, asam salisilat, sulfida, polivinil pirolidon, iodium, seng piriton
  2. Tabir surya: PABA, non PABA.

#### 2.7.4 Sifat-Sifat Sampo

Formula sampo setidaknya mengandung bahan yang berfungsi sebagai *detergent* (surfaktan), *thickeners* dan *foaming agent*, dan *conditioning agent*. Selain itu kadang juga ditambahkan bahan yang berfungsi sebagai pengawet, parfum, pengatur pH, pengatur viskositas dan antimikroba(19).

Sampo dikatakan dapat berfungsi sebagaimana disebutkan di atas, sampo harus memiliki sifat berikut(19) :

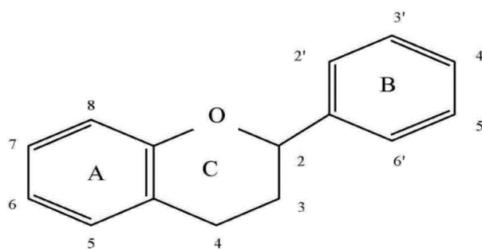
- a. Sampo harus membentuk busa yang berlebih, yang terbentuk dengan cepat, lembut dan mudah dihilangkan dengan membilas menggunakan air.
- b. Sampo harus mempunyai sifat detergensi yang baik tetapi tidak berlebihan, karena jika tidak kulit kepala menjadi kering.
- c. Sampo harus dapat menghilangkan segala kotoran pada rambut, tetapi dapat mengganti lemak natural yang ikut tercuci dengan zat lipid yang ada di dalam komposisi sampo. Kotoran rambut yang dimaksud tentunya sangat kompleks yaitu sekret dari kulit, sel kulit yang rusak, kotoran yang disebabkan oleh lingkungan lingkungan dan sisa sediaan kosmetika.
- d. Tidak mengiritasi kulit kepala dan mata
- e. Sampo harus tetap stabil. Sampo yang dibuat transparan tidak boleh menjadi keruh dalam penyimpanan. Viskositas dan pH-nya juga harus tetap konstan, sampo harus tidak terpengaruhi oleh wadahnya ataupun jasad renik dan dapat mempertahankan bau parfum yang ditambahkan ke dalamnya.

## 2.8 Senyawa aktif

### 2.8.1 Flavonoida

Flavonoid adalah senyawa metabolit sekunder yang memiliki struktur inti C6-C3-C6 yaitu dua cincin aromatik yang dihubungkan dengan 3 atom C, biasanya dengan ikatan atom O yang berupa ikatan oksigen heterosiklik. Senyawa ini dapat dimasukkan sebagai senyawa polifenol karena mengandung dua atau lebih gugus hidroksil, bersifat agak asam sehingga dapat larut dalam basa. Umumnya flavonoid ditemukan berikatan dengan gula membentuk glikosida yang menyebabkan senyawa ini lebih mudah larut dalam pelarut polar seperti metanol, etanol, butanol, etil asetat. Bentuk glikosida memiliki warna yang lebih pucat dibandingkan bentuk aglikon(20).

Dalam bentuk aglikon, sifatnya kurang polar, cenderung lebih mudah larut dalam pelarut kloroform dan eter. Flavonoid Khususnyadalam bentuk glikosida akan mengalami dekomposisi oleh enzim jika dalam bentuk segar atau tidak dikeringkan. Untuk mengekstraksiflavonoid, harusdiperhatikan polaritas dan tujuan yang dikehendaki(20). Struktur kimia senyawa flavonoid dapat dilihat pada gambar 2.3



**Gambar 2.3 Struktur kimia senyawa flavonoid(20)**

### 2.8.2 Senyawa Saponin

Kata saponin berasal dari tanaman *saponaria vaccaria*, yaitu tanaman yang dapat digunakan sebagai sabun dan ternyata mengandung saponin. Saponin larut dalam air, tidak larut dalam eter, dan jika dihidrolisis akan menghasilkan aglikon. Saponin adalah suatu senyawa yang memiliki bobot molekul tinggi atau besar, tersebar dalam beberapa tumbuhan, merupakan bentuk glikosida dengan molekul gula yang terikat dengan aglikon triterpen atau steroid(20).

Sifat-sifat Saponin adalah:

- a. Mempunyai rasa pahit
- b. Dalam larutan air membentuk busa yang stabil
- c. Menghemolisa eritrosit
- d. Merupakan racun kuat untuk ikan dan amfibi
- e. Membentuk persenyawaan dengan kolesterol dan hidroksisteroid lainnya
- f. Sulit untuk dimurnikan dan diidentifikasi
- g. Berat molekul relatif tinggi, dan analisis hanya menghasilkan formula empiris yang mendekati.
- h. Bersifat stabil terhadap pemanasan
- i. Gugus gula pada saponin dapat larut dalam air sedangkan gugus saponin dapat larut dalam lemak
- j. Saponin dapat merangsang membran mukosa sehingga menyebabkan iritasi pada kulit, mata dan hidung(21).

## 2.9 Definisi Jamur

Jamur adalah organisme eukariotik, jamur berbeda dari tanaman karena tidak memiliki klorofil. Terdapat jamur makroskopis (*mushroom*) atau mikroskopis (kapang dan ragi). Hanya beberapa spesies jamur yang menyebabkan penyakit pada manusia. Jamur bersifat tidak motil, mereka dapat tumbuh sebagai sel tunggal (ragi) atau struktur berfilamen (miselia), yang bagian diantaranya membentuk cabang(22).

Penyakit yang disebabkan oleh jamur menyerang kepada manusia, yang menimbulkan gejala pada kulit, rambut dan kuku disebut *mikosa superfisialis*, sedangkan mikosis yang mengenai alat tubuh manusia bagian dalam (misalnya saluran pencernaan) disebut *mikosa profunda* atau *mikosa sistemik*(23).

### 2.9.1 Sifat Umum Jamur

Jamur sebagaimana kuman lainnya, untuk hidupnya memerlukan zat organik sebagai sumber tenaga, sehingga jamur digolongkan sebagai *heterotrop* bukan *autotrop*. Jamur menggunakan enzim untuk merubah zat organik untuk pertumbuhannya sehingga jamur, selain heterotrop, juga merupakan *saprofit*. Ia memperoleh karbohidrat dan zat organik yang lain berasal dari tumbuhan, binatang, dan lain-lainnya yang mati menjadi zat anorganik (23).

### 2.9.2 Faktor -Faktor Pertumbuhan Fungi

Pada umumnya pertumbuhan fungi dipengaruhi oleh beberapa faktor sebagai berikut :

1. Substrat. Substrat merupakan sumber nutrisi utama bagi fungi. Nutrient-nutrient baru dapat dimanfaatkan sesudah fungi mengekstraksi enzim-enzim

ekstraseluler yang dapat mengurangi senyawa-senyawa kompleks dari substrat tersebut menjadi senyawa-senyawa menjadi sederhana. Misalnya apabila substratnya nasi, atau singkong, atau kentang, maka fungi tersebut harus mampu mengekskresikan enzim  $\alpha$ -amilase untuk mengubah amilum menjadi glukosa. Senyawa glukosa tersebut akan diserap oleh fungi.

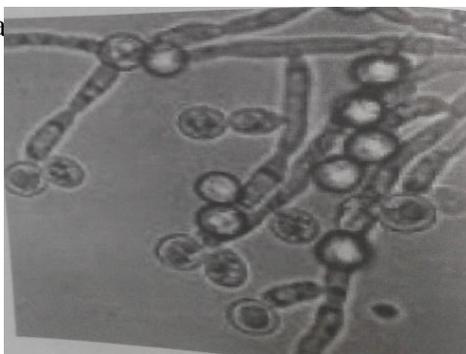
2. Kelembaban. Faktor ini sangat penting untuk pertumbuhan fungi. Dengan mengetahui sifat-sifat fungi maka dapat dicegah kerusakannya.
3. Suhu. Mengetahui kisaran suhu pertumbuhan suatu fungi adalah sangat penting. Terutama isolat-isolat tertentu akan digunakan diindustri.
4. Derajat keasaman lingkungan. pH substrat sangat penting dalam pertumbuhan fungi, karena enzim-enzim tertentu hanya akan mengurai suatu substrat sesuai dengan aktivitasnya pada pH tertentu. Umumnya fungi menyukai pH dibawah 7.0.(24).

### **2.9.3 Morfologi dan Struktur jamur *Candida albicans***

Organisme ini biasanya berukuran lebih besar dari pada bakteri dan umumnya multiseluler. Dinding sel jamur mempunyai dinding tebal dan kaku karena terdiri dari fibril chitin yang terbenam dalam matriks protein, mannan, atau glucan. Didalam dinding sel terdapat membran sitoplasmik yang mengandung sterol. Jamur filamen ataumoldtumbuh sebagai filamen tabung bercabang (*hyphae*) yang saling berhubungan seperti jaring (*myselium*). Pada beberapa keluarga jamur, hifa dipisahkan oleh dinding pemisah (*septa*)(25).

Ragi atau *yeast* adalah sel jamur berbentuk lonjong atau sferis yang memperbanyak diri dengan cara membentuk tunas (*budding*). *Candida albicans*

adalah ragi yang membentuk tunas yang tumbuh memanjang kedalam filamen (*pseudohyphae*) yang tetap saling berhubungan sehingga mirip rantap miselium *mold*. Morfologi jamur *Candida albicans* dapat dilihat pada gambar 2.4(25).



**Gambar 2.4 Morfologi Jamur *Candida albicans*(25).**

Banyak jamur yang patogenik pada manusia bersifat *dimorfik* : pada waktu menginvasi jaringan berbentuk seperti ragi (*yeast-like*), tetapi jika hidup saprofitik ditanah atau dimedium kultur akan membentuk miselium ( misalnya *histoplasma* dan *blastomyces* ). Jamur lainnya yang bersifat parasitik dalam bentuk miselium adalah *Candida albicans*. *Candida albicans* adalah jamur mirip ragi (*yeast like fungus* ) yang terdapat dikulit manusia, saluran napas atas, saluran pencernaan dan saluran genital perempuan. Jamur ini mempunyai siklus hidup dimorfik dengan stadium ragi dan stadium hifa. Ragi membentuk hifa dan pseudohifa. Pseudohifaakan memperpanjang sel ragi dengan membentuk tunas ke ujung sel atau kearah lateral(25).

#### **2.9.4 Klasifikasi Jamur *Candida albicans***

Penelitian ini akan menggunakan mikroba uji berupa jamur *Candidaalbicans*. Adapun Klasifikasi *Candida albicans* adalah sebagai berikut:

Divisi	: <i>Thallophyta</i>
Subdivisi	: <i>Fungi</i>
Classis	: <i>Deuteromycetes</i>
Ordo	: <i>Moniliales</i>
Familia	: <i>Cryptococcaceae</i>
Genus	: <i>Candida</i>
Spesies	: <i>Candida albicans</i> (26).

### **2.9.5 Identifikasi Jamur Uji**

Sel jamur *Candida* berbentuk bulat, lonjong atau bulat lonjong. Koloninya pada medium padat sedikit menimbul dari permukaan medium, dengan permukaan halus, licin atau berlipat-lipat, berwarna putih kekuningan dan berbau ragi. Besar koloni bergantung pada umur. Pada tepi koloni dapat dilihat hifa semu sebagai benang-benang halus yang masuk ke dalam medium. Pada medium cair jamur biasanya tumbuh pada dasar tabung(26).

### **2.9.6 Infeksi Yang Disebabkan *Candida albicans***

*Candida albicans* menimbulkan suatu keadaan yang disebut kandidiasis, yaitu penyakit pada selaput lendir, mulut, vagina dan saluran pencernaan. Infeksi terbanyak secara endogen, karena jamur telah ada di dalam tubuh penderita, didalam berbagai organ, terutama didalam usus. Infeksi biasanya terjadi bila ada faktor predisposisi. Oleh karena itu, *Candida albicans* termasuk sebagai jamur oportunitis(24).

Infeksi primer atau sekunder kandidiasis menunjukkan manifestasi klinik yang akut, sub-akut, atau kronik. Kelainan dapat terjadi dimulut, tenggorokan,

kulit, kulit kepala, vagina, jari, bronki, paru atau didaerah gastrointestinal, atau bersifat sistemik seperti septikemia, endokarditis, dan meningitis. Pada individu yang sehat, infeksi *Candida* biasanya terjadi pada tempat yang mengalami kerusakan fungsi pelindung epitel pada semua kelompok umur, terutama pada bayi dan orang lanjut usia. Umumnya infeksi terjadi superfisial dan mudah diobati (25).

Epidermis terdiri dari lapisan sel yang padat dan sangat keratin yang terus mengalami proses pembaruan. Tiga kelompok utama jamur pembentuk serat umumnya menginfeksi lapisan kulit, kuku, dan rambut yang berkeratin disebabkan oleh *Candida albicans*(27).

### **2.9.7 Epidemiologi Jamur *Candida albicans***

*Candida albicans* adalah bagian flora normal dari kulit, membran mukosa, dan traktus gastrontestinal. *Candida albicans* pada tubuh manusia dapat bersifat dua macam : sebagai saprofit yang terdapat pada tubuh manusia tanpa menimbulkan gejala apapun, baik obyektif maupun subyektif. Atau sebagai parasit yang dapat menimbulkan infeksi primer atau sekunder terhadap kelainan lain yang telah ada. Sebagai saprofit, *Candida albicans* pada tubuh manusia dapat dijumpai dikulit, selaput lendir mulut, saluran pencernaan, saluran pernafasan, vagina dan kuku (28).

### **2.9.8 Fisiologi Jamur *Candida albicans***

Sebagian besar jamur yang menginfeksi manusia dapat menyesuaikan diri terhadap panas, meskipun jamur tumbuh optimal pada suhu 25-35°C. Dermatophytes yang dipermukaan kulit tumbuh optimal pada suhu 28-30°C, suhu

yang sesuai dengan suhu permukaan kulit. Jamur-jamur yang dapat menginfeksi organ internal, misalnya *Candida albicans* tumbuh dengan baik pada suhu 37°C, suhu normal manusia sehat. Jamur tidak membutuhkan banyak untuk kebutuhan hidupnya. Gula sederhana misalnya glukose, cukup untuk memenuhi kebutuhan sumber energinya, nitrat atau amonia merupakan sumber nitrogen dan garam mineral untuk kebutuhan elektrolit dan elemen dasarnya (*trace element*)(25).

## **2.10 Komposisi Bahan Sampo Antiketombe**

### **a. Natrium Lauril Sulfat**

Pemerian : hablur, kecil, berwarna putih atau kuning muda, agak berbau khas.

Kelarutan : mudah larut dalam air, membentuk larutan opalesen.

Khasiat : pembusa (29).

### **b. Cocamide DEA**

Senyawa DEA (diethanolamine) dan DEA digunakan untuk membuat kosmetik krim atau busa. DEA juga bertindak sebagai pH adjuster, menangkalkan keasaman bahan lainnya. DEA terutama ditemukan dalam pelembab dan tabir surya, sedangkan DEA cocamide dan lauramide ditemukan dalam sabun, pembersih, dan sampo. Aplikasi industri DEA termasuk penggunaannya dalam kilang minyak untuk "menggosok" hidrogen sulfida dari emisi gas proses. Bahan ini memiliki kemampuan untuk meningkatkan kapasitas berbasa dan / atau menstabilkan busa surfaktan, paling sering produk mandi seperti sampo atau mandi busa. Ini juga dapat meningkatkan viskositas larutan (berbasis air)(30).

**c. CMC**

Pemerian : Serbuk atau butiran,putih atau putih kuning,tidak berbau atau hampir tidak berbau,higroskopik.

Kelarutan : Mudah mendispersi dalam air,membentuk suspensi koloidal,tidak larut dalam etanol (95%),dalam eter dan dalam pelarut organik lain.

Khasiat : Sebagai zat tambahan(31).

**d. Propilenglikol**

Pemerian : Cairan kental,jernih,tidak berwarna,tidak berbau,rasa agak manis,higroskopik.

Kelarutan : Dapat campur dengan air, dengan etanol (95%) dan dengan kloroform,larut dalam bagian 6 bagian eter,tidak dapat

Khasiat : Sebagai pelarut(31).

**e. Metil paraben**

Pemerian : Serbuk hablur halus,putih, hampir tidak berbau, tidak mempunyai rasa,kemudian agak membakar diikuti rasa tebal.

Kelarutan : Larut dalam 500 bagian air,dalam 20 bagian air mendidih,dalam 3,5 bagian etanol (95%) dan dalam 3 bagian aseton,mudah larut dalam eter dan dalam larutan alkali hidroksida,larut dalam 60 bagian gliserol panas dan dalam 40 bagian minyak lemak nabati panas,jika didinginkan larutan tetap jernih.

Khasiat : Sebagai zat pengawet(31).

**f. Setil Alkohol /Stearil Alkohol**

Pemerian : Butiran atau potongan,licin, putih,bau khas lemah,rasa tawar.

Kelarutan : Sukar larut dalam air,larut dalam etanol (95%) dan dalam eter

Khasiat : Sebagai zat tambahan(31).

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **3.1. Jenis Penelitian**

Penelitian ini menggunakan metode penelitian eksperimental laboratorium, yaitu metode penelitian yang dapat menguji secara benar hipotesis menyangkut hubungan kausal (sebab akibat) yang dilakukan di Laboratorium semi solid Institut Kesehatan Helvetia, Laboratorium Mikrobiologi dan Laboratorium Farmasetika Dasar Fakultas Farmasi Universitas Sumatera Utara.

#### **3.2 Tempat dan Waktu Penelitian**

##### **3.2.1. Tempat Penelitian**

Tempat penelitian adalah Laboratorium semi solid Institut Kesehatan Helvetia, Laboratorium Mikrobiologi dan Laboratorium Farmasetika Dasar Fakultas Farmasi Universitas Sumatera Utara.

##### **3.2.2. Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilakukan pada bulan Maret- Juli 2019.

#### **3.3. Sampel Penelitian dan Kriteria Sampel**

##### **3.3.1 Sampel Penelitian**

Sampel yang digunakan yaitu buah jeruk purut segar sebanyak 10kg yang diperoleh dari Desa sapik kecamatan Kluet timur kabupaten Aceh selatan dan jamur *Candida albicans* yang diperoleh dari Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Farmasi Universitas Sumatera Utara Medan.

### 3.3.2 Kriteria Sampel

Pemilihan buah jeruk purut harus betul-betul segar, berkualitas baik, dan langsung di petik dari pohon jeruk purut. Adapun umur buah jeruk purut adalah satu hari setelah pemetikan buah.

## 3.4 Alat dan Bahan

### 3.4.1 Alat-Alat

Timbangan digital (Citizen), beaker glass 500 ml (iwaki dan pyrex), cawan petri, jarum Ose, bunsen, gelas ukur 100 ml dan 250 ml (iwaki dan pyrex), masker, sarung tangan, penggaris, jangka sorong, cawan penguap, penangas air, pH meter (hanna), botol kemasan sampo 100 ml, pipet tetes, mortir dan alu, tabung reaksi, erlenmeyer, mikro pipet, blue tip, kertas HVS, Laminar Air Flow, oven, pencetak lubang, inkubator, kapas, kain kasa, autoklaf, kertas perkamen, spatel, Viskometer brookfield(12).

### 3.4.2 Bahan-Bahan

Bahan yang digunakan adalah Perasan Jeruk Purut (*Citrus hystrix* DC), CMC, Natrium lauril sulfat, metil paraben, propilen glikol, setil alkohol, , Cocamid DEA, aquades, Media *PotatoDekstrore Agar* (PDA) biakan jamur *Candida albicans*, Larutan standar Mc Farland 0,5 %, kontrol positif (+) Clear sampo antiketombe, dan larutan NaCl 0,9%(12).

### 3.4.3 Formulasi rancangan

Tabel 3.1 Formulasi sampo antiketombe perasan buah jeruk purut (12).

Bahan (-)	Konsentrasi bahan (% bobot)					Fungsi
	F1 (+)	F2	F3	Kontrol	Kontrol	
Perasan jeruk purut	10%	15%	20%	-	-	Zat aktif
Clear sampo antiketombe	-	-	-	-	5 ml	Pembanding
CMC	5%	6%	7%	5%	-	Pengental
Natrium lauril sulfat	10%	10%	10%	10%	-	Surfaktan dan pembusa
Propilen glikol	15%	15%	15%	15%	-	Pelembab
Cocamid DEA	5%	5%	5%	5%	-	Pembusa
Setil alkohol	2%	2%	2%	2%	-	Pelembut
Metil paraben	0,2 %	0,2%	0,2%	0,2%	-	Pengawet
Aquadest ad	100	100	100	100	-	Pelarut

Keterangan :

Kontrol (+) : Clear sampo anti ketombe *ice cool* menthol

Kontrol (-) : Basis sampo anti ketombe tanpa perasan jeruk purut

F1 : Formulasi sampo antiketombe dengan konsentrasi 10%

F2 : Formulasi sampo antiketombe dengan konsentrasi 15%

F3 : Formulasi sampo antiketombe dengan konsentrasi 20%

### **3.5. Prosedur Kerja**

#### **3.5.1 Pembuatan Perasan Jeruk Purut**

Jeruk purut dicuci bersih kemudian dibelah menjadi dua bagian, setelah itu peras jeruk purut dengan menggunakan penyaring dan ditampung ke dalam beker gelas. Lakukan penyaringan dengan kertas saring agar diperoleh perasan jeruk purut yang jernih(12).

#### **3.5.2 Formulasi Pembuatan Sampo**

Pembuatan sampo anti ketombe perasan jeruk purut dimulai dengan menimbang seluruh bahan sesuai formula (Tabel 3.1)

1. Terlebih dahulu dibuat basis sampo dengan cara CMC dikembangkan dengan air panas kemudian digerus hingga terbentuk sediaan kental (M1).
2. Masukkan Setil alkohol yang telah dihaluskan dan metil paraben ditambahkan kedalam (M1) lalu gerus hingga homogen.
3. Natrium lauril sulfat yang telah dilarutkan terlebih dahulu di tambahkan dengan propilen glikol dan cocamid DEA (M2).
4. Masukkan massa 2 kedalam massa 1 gerus hingga homogen.Selanjutnya zat aktif perasan jeruk purut ditambahkan kedalam (M2) sesuai formulasi dan setelah gerus hingga sediaan homogen.
5. Setelah sediaan terbentuk kemudian masukan kedalam kemasan yang tertutup baik dan terlindung dari cahaya matahari.

## **3.6 Evaluasi Sediaan Sampo Antiketombe**

### **3.6.1. Pemeriksaan Organoleptik**

Meliputi pemeriksaan terhadap bentuk, warna serta bau yang dilakukan secara visual. Bentuk, warna dan bau dari sediaan sampo anti ketombe yang mengandung perasan jeruk purut diamati pada suhu kamar 25°C selama 8 minggu (29).

### **3.6.2. Pengukuran pH**

Pengukuran pH sediaan sampo anti ketombe dilakukan dengan menggunakan pH meter. pH sampo menurut standar SNI No.06-2692-1992 harus dalam rentang yaitu 5,0-9,0 dimana angka tersebut merupakan pH normal kulit agar sampo yang dibuat tidak mengiritasi kulit kepala(32).

### **3.6.3. Pengukuran Tinggi Busa**

Sediaan sampo anti ketombe dibuat larutannya 1% dalam air suling. Kemudian dimasukkan ke dalam gelas ukur 100 ml dan dikocok selama 20 detik dengan cara membalikkan gelas ukur secara beraturan. Tinggi busa yang terbentuk diamati dan 20 menit kemudian diamati kembali. Pengukuran dilakukan minggu ke-1 dan minggu ke-8 setelah penyimpanan (32).

### **3.6.4 Pemeriksaan Stabilitas Busa**

Dilakukan dengan metode *cylinder shake*. Caranya yaitu dengan memasukkan 50 mL sampo 1% ke dalam gelas ukur 250 mL, kemudian dikocok kuat selama 10 kali. Total volume dari isi busa diukur dan diamati penurunan dan stabilitas busanya(12).

### **3.6.5 Pemeriksaan Stabilitas Pada Suhu Dingin 0°-5°C**

Sediaan ditimbang sebanyak 10 g, dimasukkan kedalam wadah kemudian diletakkan dalam lemari pendingin dengan temperature 0°C-5°C, dibiarkan selama 24 jam di dalam lemari pendingin lalu dikeluarkan dan dibiarkan pada suhu kamar yaitu 25°C, Setelah itu diamati apakah terjadi pemisahan atau tidak (33).

### **3.6.6 Pemeriksaan Stabilitas Pada Suhu Kamar**

Sediaan ditimbang sebanyak 10 g, masukkan kedalam wadah lalu dibiarkan selama delapan minggu pada suhu kamar yaitu 25°C, Setelah itu dikeluarkan dan amati ada atau tidaknya pemisahan (33).

### **3.6.7 Pemeriksaan Viskositas**

Dengan menggunakan viskometer brookfield dan spindel nomor 3, pada kecepatan 30 rpm. Pemeriksaan viskositas dilakukan dengan menggunakan alat Viskometer brookfield. Sediaan sampo diletakkan dibawah spindel kemudian spindel diturunkan sedikit demi sedikit hingga batas bawah wadah sediaan. Kemudian dibaca dan dicatat skalanya (*dial reading*) ketika angka yang ditunjukkan stabil(34).

### **3.6.8 Uji Daya Pembasah**

Dilakukan dengan metode Draves, benang kapas seberat dua gram dibuat gulungan sepanjang 9 cm dan salah satu ujungnya diikatkan pada beban seberat 500 mg. Larutan sampo dimasukan ke dalam beker gelas. Kemudian benang dan beban dimasukkan ke dalam larutan sampo, pada saat beban dijatuhkan hidupkan *stopwatch*. Selanjutnya *stopwatch* dimatikan pada saat beban menyentuh dasar

beker gelas. Pengujian dilakukan pada minggu pertama dan minggu kedelapan setelah penyimpanan (33).

### **3.7 Prosedur Penelitian**

#### **3.7.1 Uji Morfologi *Candida albicans***

Dilakukan dengan cara meletakkan jamur *Candida albicans* yang telah dikembangbiakan pada plate *PotatoDextrose Agar* selama 1x 24 jam dibawah *Digital Microscope*,selanjutnya diamatimorfologi jamur meliputi bentuk,tepi, tekstur permukaan, bau dan warna (16).

#### **3.7.2 Uji Antifungi**

##### **a. Sterilisasi Alat dan Bahan**

Sterilisasi alat dilakukan sebelum semua peralatan digunakan,yaitu dengan cara membungkus cawan petri dengan menggunakan kertas HVS. Lalu dimasukkan kedalam oven dengan suhu 170°C selama 1 jam. Selanjutnya alat dan bahan yang akan digunakan untuk suspensi jamur uji dimasukkan dalam autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit.

##### **b. Pembuatan Media PDA (*Potato Dektrose Agar*)**

Prosedur pembuatan media PDA adalah sebagai berikut :

- 1) Ditimbang sebanyak 9,75 gram media PDA, kemudian dimasukkan kedalam erlenmeyer 250 ml.
- 2) dilarutkan dalam 250 ml air destilasi sampai didapatkan suspensi yang homogen dan diaduk.
- 3) dimasak hingga mendidih atau warna media menjadi bening, Kemudian media agar disterilisasi dalam autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit.

**c. Pembuatan Suspensi Jamur Uji**

Biakan *Candida albicans* dalam media agar miring disuspensikan dengan NaCl sebanyak 3 mL. Kemudian diambil secukupnya dan dimasukkan kedalam media pembedahan. Lalu dicampur dan diatur kekeruhannya sama dengan larutan McFarland(7).

**d. Uji Aktivitas Sampo Anti Ketombe**

Metode difusi sumuran dimulai dengan membuat lubang sumuran berdiameter 5 mm pada masing-masing cawan Petri. Pada masing-masing sumuran diisi 0,2 gram Kontrol Positif, Kontrol Negatif dan Sediaan Sampo Antiketombe Perasan Jeruk Purut dengan konsentrasi yang telah ditentukan. Selanjutnya diinkubasi pada suhu 25°C selama 48 jam. Setelah diinkubasi dilakukan pengukur diameter daerah yang bening (zona hambatan) dengan menggunakan jangka sorong melewati pusat sumuran(35).

Penentuan kategori respon hambatan pertumbuhan menurut Rios et.al., (1988) dapat dilihat dalam tabel 2.1 (26).

Tabel 3.1 Klasifikasi Respon Hambatan Pertumbuhan Jamur

<b>Diameter Zona Bening Respon Hambatan Pertumbuhan Jamur</b>	
>20 mm	Sangat kuat
1-20 mm	Kuat
6-10 mm	Sedang
≤5 mm	Lemah

## BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Hasil Penelitian

#### 4.1.1 Hasil Uji Organoleptik

Tabel 1. Hasil Pemeriksaan organoleptik sampo anti ketombe perasan jeruk purut (*Citrus hystrix* DC) dengan berbagai konsentrasi

<b>Formulasi sediaan sampo antiketombe</b>	<b>Bentuk</b>	<b>Warna</b>	<b>Bau</b>
F0	Gel kental sedikit busa	Putih	Tidak berbau
F1	Gel kental, sedikit busa	Kuning muda	Khas jeruk purut
F2	Gel kental, sedikit busa	Kuning muda	Khas jeruk purut
F3	Gel kental, sedikit busa	Kuning muda	Khas jeruk purut

Keterangan :

F0 : Basis sampo tanpa perasan jeruk purut

F1 : Formulasi sampo antiketombe dengan konsentrasi 10%

F2 : Formulasi sampo antiketombe dengan konsentrasi 15%

F3 : Formulasi sampo antiketombe dengan konsentrasi 20%

Berdasarkan hasil uji organoleptis pada Basis sampo memiliki bentuk gel kental sedikit busa, berwarna putih dan tidak berbau sedangkan pada sediaan sampo anti ketombe perasan jeruk purut F1, F2, dan F3 berbentuk gel kental sedikit busa, berwarna kuning muda dan berbau khas jeruk purut.

#### 4.1.2 Hasil Uji pH

Tabel 2 Hasil uji pH sediaan sampo antiketombe perasan jeruk purut dengan berbagai konsentrasi

<b>Formulasi sediaan sampo antiketombe perasan jeruk purut</b>	<b>pH</b>
F0	6,0
F1	5,5
F2	5,3
F3	5,2

Berdasarkan hasil uji pH pada basis sampo dan sediaan sampo anti ketombe perasan jeruk purut konsentrasi 10%,15%, dan 20% diperoleh pH 6,0, 5,5, 5,3, 5,2 hasil tersebut sesuai parameter yaitu 5,0-9,0.

#### 4.1.3 Hasil Uji Tinggi Busa

Tabel 3 Hasil pengukuran tinggi busa sesudah penyimpanan 8 minggu sampo antiketombe perasan jeruk purut dengan berbagai konsentrasi

<b>Formulasi sediaan sampo antiketombe perasan jeruk purut</b>	<b>Tinggi busa (cm)</b>
F0	8 cm
F1	10,2 cm
F2	11,5 cm
F3	11,5 cm

Berdasarkan hasil tinggi busa pada basis sampo dan sediaan sampo antiketombe konsentrasi F1 (10%), F2 (15%), dan F3 (20%) diperoleh 8 cm, 10,2 cm, 11,5 cm, 11,5 cm hasil tersebut sesuai dengan parameter yaitu 1,3-22 cm.

#### 4.1.4 Hasil Uji Stabilitas Busa

Tabel 4. hasil pemeriksaan stabilitas busa sampo antiketombe perasan jeruk purut dengan berbagai konsentrasi.

<b>Formulasi sediaan sampo antiketombe perasan jeruk purut</b>	<b>Stabilitas busa (%)</b>
F0	85%
F1	77,2%
F2	84%
F3	77,2%

Berdasarkan hasil uji stabilitas busa pada basis sampo dan sediaan sampo antiketombe perasan jeruk purut Formula 1(10%), Formula 2 (15%) dan Formula 3 (20%) diperoleh stabilitas busa 85%, 77,2%, 84%, dan 77,2%. Terlihat ada yang mengalami kenaikan maupun penurunan, Pada F0 dan F2 memiliki kemampuan stabilitas yang berada diluar persyaratan karena memiliki nilai diatas 70%.

#### 4.1.5 Hasil Uji Stabilitas Pada Suhu Dingin 0°-5°C

Tabel 5. hasil Pemeriksaan stabilitas pada suhu dingin 0°-5°C sampo antiketombe perasan jeruk purut dengan berbagai konsentrasi

<b>Formulasi sediaan sampo antiketombe perasan jeruk purut</b>	<b>Hasil pengamatan</b>
F0	Stabil
F1	Stabil
F2	Stabil
F3	Stabil

Berdasarkan hasil uji stabilitas pada suhu dingin 0°-5° C pada basis sampo dan sediaan sampo antiketombe perasan jeruk purut diperoleh stabilitas suhu

dingin yaitu stabil, Hasil tersebut sesuai dengan parameter dengan ditandai ada atau tidak pemisahan.

#### 4.1.6 Hasil Uji Stabilitas Pada Suhu Kamar 25°C

Tabel 6 hasil Pemeriksaan stabilitas pada suhu kamar 25°C sampo antiketombe perasan jeruk purut dengan berbagai konsentrasi

<b>Formulasi sediaan sampo antiketombe perasan jeruk purut</b>	<b>Hasil pengamatan</b>
F0	Stabil
F1	Stabil
F2	Stabil
F3	Stabil

Berdasarkan hasil uji stabilitas pada suhu kamar 25°C pada basis sampo dan sediaan sampo anti ketombe perasan jeruk purut diperoleh stabilitas suhu kamar yaitu stabil, Hasil tersebut sesuai dengan parameter dengan ditandai ada atau tidak pemisahan.

#### 4.1.7 Hasil Uji Viskositas

Tabel 7. Hasil uji viskositas sampo anti ketombe perasan jeruk purut dengan berbagai konsentrasi.

<b>Formulasi Sediaan Sampo Antiketombe Perasan Jeruk Purut</b>	<b>Nilai viskositas (Centipoise)</b>
F0	3996 Cp
F1	3996 Cp
F2	3996 Cp
F3	3996 Cp

Berdasarkan hasil uji viskositas pada basis sampo dan sediaan sampo anti ketombe perasan jeruk purut konsentrasi 10% (F1), 15% (F2), dan 20% (F3) masing-masing diperoleh nilai viskositas yang sama yaitu 3996 Cp, dimana nilai tersebut sesuai dengan parameter yaitu nilai viskositas sampo 400-4000 Cp.

#### 4.1.8 Hasil Uji Daya Pembasah

Tabel 8. hasil uji daya pembasah sampo antiketombe perasan jeruk purut dengan berbagai konsentrasi selama penyimpanan 8 minggu

Formulasi sediaan sampo antiketombe	Waktu (detik)
F0	14,30
F1	07,55
F2	12,46
F3	13,31

Berdasarkan uji daya pembasah, basis sampo dan sediaan sampo anti ketombe perasan jeruk purut konsentrasi 10%, 15% dan 20% yaitu 14,30 detik, 07,55 detik, 12,46 detik, dan 13,31 detik. Hal ini berhubungan dengan tegangan permukaan dari masing-masing sediaan. Hasil ini sesuai dengan parameter hal ini ditandai adanya kecepatan daya basah.

#### 4.1.9 Hasil Uji Morfologi Jamur *Candida albicans*

Tabel 9. Hasil uji morfologi *Candida albicans* dapat dilihat pada gambar 4.1 sebagai berikut :

Parameter Morfologi jamur	Jamur <i>Candida albicans</i>
Bentuk	Bulat
Tepian	Rata
Tekstur Permukaan	Halus
Warna	Putih kekuningan
Bau	Berbau ragi

Berdasarkan hasil uji morfologi *Candida albicans*, Hasil pengamatan ini sesuai bahwa bentuk *Candida albicans* yaitu bulat, lonjong, atau bulat lonjong, ukuran 2-5  $\mu\text{m}$  x 3-6  $\mu\text{m}$  hingga 2-5,5  $\mu\text{m}$  x 5-28,5  $\mu\text{m}$ , dengan permukaan halus, licin atau berlipat-lipat, berwarna putih kekuning-kuningan dan berbau ragi(26).

#### 4.1.10 Hasil Uji Aktivitas Sampo Antiketombe

Tabel 10. Hasil Uji Aktivitas Sampo antiketombe

<b>Diameter zona hambat (mm)</b>					
<b>Replika</b>	<b>Larutan kontrol</b>		<b>Formulasi sediaan sampo antiketombe</b>		
	<b>+</b>	<b>-</b>	<b>FI</b>	<b>FII</b>	<b>FIII</b>
1	32,2	28,7	28,3	28,7	32,5
2	34,3	26,5	24,7	25,4	27,6
3	33,5	26,9	25,4	26,6	27,3
Rata-rata	33,3	27,3	26,1	26,9	29,1

Keterangan :

Kontrol (+) : Clear sampo antiketombe *ice cool menthol*

Kontrol (-) : Basis sampo tanpa perasan jeruk purut

FI : Formulasi sampo antiketombe dengan konsentrasi 10%

FII : Formulasi sampo antiketombe dengan konsentrasi 15%

FIII : Formulasi sampo antiketombe dengan konsentrasi 20%

Berdasarkan hasil uji aktivitas sampo antiketombe pada kontrol (+), kontrol (-) dan sediaan sampo anti ketombe konsentrasi 10%, 15%, dan 20% diperoleh diameter zona hambat rata-rata yaitu 33,3 mm, 27,3 mm, 26,1 mm, 26,9 mm, 29,1 mm. Hasil tersebut memiliki aktivitas anti jamur terhadap *Candida albicans* semakin tinggi konsentrasi maka semakin besar diameter zona hambat yang dihasilkan.

#### 4.1.11 Hasil Analisa Data

Tabel 11. Hasil Uji Anova Zona Hambat Sampo Antiketombe

	<b>Sum of squares</b>	<b>df</b>	<b>Mean square</b>	<b>F</b>	<b>sig</b>
Between groups	99.453	4	24.886	7.129	0,006
Within groups	34.907	10	3.491		
Total	1334.449	14			

Berdasarkan hasil uji anova dapat dilihat nilai signifikan antar kelompok dalam kelompok adalah signifikan yaitu ( $P= 0,006$ ). Dimana nilai ( $P=<0,05$ ) menyatakan bahwa ada pengaruh zat aktif perasan jeruk purut dalam sampo terhadap diameter zona hambat yang terbentuk.

Tabel 12. Hasil Uji Tukey Zona Hambat Sampo Anti Ketombe

<b>Zona hambat sampo anti ketombe</b>	<b>N</b>	<b>Subset alpha =0.05</b>	
		<b>1</b>	<b>2</b>
Formula 1	3	26,133	
Formula 2	3	26,900	
Kontrol (-)	3	27,367	
Formula 3	3	29,133	29,133
Kontrol (+)	3	33,333	
Sig		0,346	0,114

Berdasarkan hasil uji tukey dapat dilihat bahwa ternyata kontrol positif tidak berbeda signifikan dengan Formula 3, akan tetapi berbeda signifikan dengan kontrol negatif, Formula 1, dan Formula 2.

## 4.2 Pembahasan

Pada penelitian ini dipilih sediaan sampo karena masalah pada rambut berketombe. Ketombe pada rambut adalah masalah umum penduduk dunia. Setiap bulan sel kulit kepala yang mati akan digantikan oleh sel-sel yang baru secara alami. Sel-sel kulit mati tersebut merupakan penyebab ketombe (16).

Sampo adalah sediaan kosmetik pembersih rambut dan kulit kepala yang digunakan untuk membersihkan rambut dan kulit kepala dari segala macam kotoran, baik yang berupa minyak, debu, sel-sel yang sudah mati dan sebagainya secara baik dan aman (36).

Salah satu bahan alami yang telah digunakan sebagai antiketombe adalah dari suku jeruk-jerukan salah satunya jeruk purut (*Citrus hystrix* D.C). Jeruk purut secara kimia memiliki kandungan senyawa yang berpotensi sebagai antijamur seperti flavonoid dan saponin. Golongan senyawa flavonoid menghambat pertumbuhan jamur dengan cara merusak dinding sel jamur. Flavonoid mengandung fenol yang akan berikatan dengan ergosterol yang merupakan penyusun membran sel jamur kemudian menyebabkan terbentuknya pori pada membran sel yang mengakibatkan komponen sel jamur seperti asam amino dan asam karboksilat keluar dari sel menyebabkan kematian pada jamur (12).

### 4.2.1 Uji Organoleptik

Dalam penelitian ini digunakan perasan jeruk purut. Sebelum memformulasikan sediaan sampo, terlebih dahulu dilakukan pemeriksaan meliputi pemeriksaan terhadap bentuk, warna serta bau yang dilakukan secara visual (12).

Bentuk, warna dan bau dari sediaan sampo anti ketombe yang mengandung perasan jeruk purut diamati pada suhu kamar 25°C selama 8 minggu. Hasil pembuatan sampo antiketombe perasan jeruk purut pada formula 1,2, dan 3 didapatkan sampo antiketombe dengan tekstur gel kental yang sedikit busa sehingga mudah dituang. Pada proses pembuatan sampo perlu diperhatikan kecepatan menggerus sehingga sediaan menjadi homogen. Pencampuran natrium lauril sulfat dalam air dengan penangas air dilakukan perlahan-lahan agar terlarut, penggerusan selama proses pencampuran bahan-bahan lain sebisa mungkin dilakukan dengan perlahan dan konstan agar tidak terbentuk busa yang berlebihan pada sediaan sampo.

Setelah sediaan dibuat maka dilakukan evaluasi organoleptis sediaan yang dilakukan selama 8 minggu meliputi pengamatan dari bentuk, warna, dan aroma sediaan. Hasil pengamatan organoleptis sampo antiketombe perasan jeruk purut dengan berbagai konsentrasi menunjukkan bentuk sampo gel kental dan sedikit busa, warna kuning muda dengan bau khas jeruk purut pada semua formulasi. Semakin tinggi konsentrasi perasan jeruk purut pada sediaan sampo maka semakin pekat warna kuning muda pada sediaan sampo. Warna kuning muda dihasilkan dari warna alami pada air perasan jeruk purut.

#### **4.2.2 Uji pH**

Pengukuran pH sediaan sampo anti ketombe dilakukan dengan menggunakan pH meter. pH sampo menurut standar SNI No. 06- 2692-1992 yaitu berkisar 5,0-9,0 dimana angka tersebut merupakan pH normal kulit agar sampo

yang dibuat tidak mengiritasi kulit kepala. pH sampo terlalu asam maupun terlalu basa akan mengiritasi kulit kepala(32).

pH merupakan parameter yang dapat mempengaruhi daya absorpsi sediaan kedalam kulit. Pemeriksaan pH bertujuan untuk melihat derajat keasaman dari sediaan sampo. Cara pengukuran pH menggunakan pH meter digital adalah alat terlebih dahulu dikalibrasi dengan larutan dapar standar (pH 6,86) dan larutan dapar pH asam (4,00) hingga alat menunjukkan harga pH tersebut. Sampel dibuat dalam konsentrasi 1% yaitu ditimbang 1 g sediaan dan dilarutkan dalam 100 ml aquades. Setelah itu elektroda dicelupkan dalam larutan tersebut. Dibiarkan alat menunjukkan harga pH sampai konstan. Angka yang ditunjukkan pH meter merupakan pH sediaan(37).

Berdasarkan hasil pengukuran pH menggunakan pH meter terhadap sediaan sampo antiketombe perasan jeruk purut yang dilakukan penyimpanan selama 8 minggu didapatkan hasil yaitu terjadi penurunan pH. Nilai pH F1, F2, dan F3 yaitu 5,5, 5,3, dan 5,2. Meskipun demikian nilai pH ketiga formulasi sampo antiketombe yang didapat antara 5,5-5,2 memenuhi persyaratan SNI karena masih berada pada rentang pH sesuai persyaratan. Sementara basis sampo tanpa perasan jeruk purut menunjukkan nilai pH 6,0 yaitu pH daerah aman (38).

Perbedaan nilai pH dari keempat formulasi sampo tersebut dipengaruhi penambahan zat aktif perasan jeruk purut. pH larutan sebagian besar bahan kosmetika bersifat asam atau basa lemah atau amfoter, yang kelarutannya tergantung pH larutan dan tetapan disosiasi asam atau basa lemah, dan titik isoelektrik amfoter. Kenaikan pH akan menaikkan kelarutan asam lemah,

sedangkan menurunnya pH akan menaikkan kelarutan basa lemah. Kenaikan kelarutan amfoter terjadi pada pH diatas atau dibawah titik isoelektrik (39).

#### **4.2.3 Uji Tinggi Busa**

Sediaan sampo anti ketombe dibuat larutannya 1% dalam air suling. Kemudian dimasukkan ke dalam gelas ukur 100 ml dan dikocok selama 20 detik dengan cara membalikkan gelas ukur secara beraturan. Tinggi busa yang terbentuk diamati dan 20 menit kemudian diamati kembali. Pengukuran dilakukan minggu ke-1 dan minggu ke-8 setelah penyimpanan(32).

Pada pemeriksaan tinggi busa didapatkan hasil yang menunjukkan kemampuan surfaktan membentuk busa. Tinggi busa yang didapat dari ketiga formulasi sampo berkisar 3-11,5 cm. dimana angka tersebut memenuhi persyaratan tinggi busa menurut walkinson (1982) yaitu 1,3- 22 cm. Dari hasil pengukuran tinggi busa menunjukkan bahwa adanya peningkatan daya pembusa selama penyimpanan. Dilihat dari hasil pengujian pada minggu pertama tinggi busa F1, F2, dan F3 adalah 3,5 cm, 8,5 cm, dan 7,3 cm sementara untuk tinggi busa kontrol tanpa penambahan zat aktif yaitu 8 cm. sedangkan pengukuran tinggi busa selama penyimpanan pada minggu ke-8 tinggi busa sediaan sampo F1, F2, F3 dan kontrol negatif adalah 10,2 cm, 11,5 cm, 11,5 cm dan 8 cm(12).

Peningkatan tinggi busa pada F1, F2, dan F3 diakibatkan pengaruh zat aktif perasan jeruk purut yang diketahui memiliki kandungan senyawa saponin. Menurut harbone (1996) saponin dapat membentuk busa. Sementara itu kontrol negatif yang hanya mengandung basis sampo mengalami penurunan tinggi busa

dikarenakan basis sampo tersebut tanpa penambahan perasan jeruk purut dimana perasan jeruk purut mengandung saponin yang dapat membentuk busa(12).

Busa merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi pilihan konsumen terhadap suatu jenis sampo. banyaknya busa pada sampo dipengaruhi oleh jenis dan konsentrasi surfaktan dimana surfaktan sendiri diketahui memiliki fungsi sebagai pembusa (*foaming agent*).Surfaktan adalah bahan aktif dalam sampo, berupa deterjen pembersih sintesis yang cocok untuk kondisi rambut pemakai. Seperti pada sabun, deterjen bekerja dengan cara menurunkan tegangan permukaan cairan karena bersifat ambifilik, sehingga dapat melarutkan kotoran yang melekat pada permukaan rambut. Tidak ada perbedaan prinsip pemakaian deterjen pada sabun dan sampo, kecuali pemilihan surfaktan yang sesuai dengan kondisi rambut(3).

Dalam sampo pembentuk busa adalah bahan surfaktan yang masing-masing berbeda daya pembuat busanya. Busa adalah emulsi udara dalam cairan.Busa yang terbentuk kemudian akan segera terikat dengan lemak sebum sehingga rambut yang lebih bersih pada pengulangan pemakaian sampo akan menimbulkan busa lebih banyak. Oleh karena itu, busa yang terbentuk diberi penguat yang menstabilkan busa agar lebih lama terjadi(3).

#### **4.2.4 Uji Stabilitas Busa**

Dilakukan dengan metode cylinder shake. Caranya yaitu dengan memasukkan 50 mL sampo 1% ke dalam gelas ukur 250 mL, kemudian dikocok kuat selama 10 kali. Total volume dari isi busa diukur dan diamati penurunan dan stabilitas busanya(12).

Stabilitas busa dihitung dengan rumus(40) :

$$\% \text{ Busa yang hilang} = \frac{\text{tinggi busa awal} - \text{tinggi busa akhir}}{(\text{tinggi busa awal})} \times 100 \%$$

Pengujian stabilitas busa dilakukan untuk mengetahui stabilitas busa sediaan sampo yang dilarutkan dengan air lalu dikocok, kemudian diamati tinggi busa dalam rentang waktu tertentu. Menurunnya volume cairan yang mengalir dari busa setelah rentang waktu tertentu setelah busa pecah dan menghilang dinyatakan sebagai persen. Stabilitas busa dinyatakan sebagai ketahanan suatu gelembung mempertahankan ukuran lapisan film dari gelembung, untuk stabilitas busa setelah 5 menit busa harus mampu bertahan antara 60-70% dari volume awal(12).

Hasil pengujian stabilitas busa didapatkan yaitu pada minggu ke-1 nilai kestabilan busa F1 (84%), F2 (88%), F3 (85%), dan kontrol negatif (85%). Dari hasil selama penyimpanan minggu ke-8 kestabilan busa sediaan sampo F1 (77,2%), F2 (84%), F3 (77,2%) dan kontrol negatif (85%). Dilihat dari hasil stabilitas busa sediaan sampo F1, F2, F3 serta kontrol negatif terlihat ada yang mengalami penurunan maupun kenaikan, keempat formula memiliki kemampuan stabilitas yang berada diluar persyaratan karena memiliki nilai diatas 70%.

Semua formula memiliki ketahanan busa yang lebih dikarenakan pengaruh penambahan cocamide DEA yang berpengaruh terhadap stabilitas busa, karena cocamed DEA memiliki sifat sebagai pembusayang baik. Busa biasanya dihubungkan dengan nilai estetika konsumen, dimana konsumen lebih menyukai sampo yang memiliki busa berlebih(12).

Faktor lain yang mempengaruhi stabilitas busa yaitu metode pengujian yang dilakukan, dimana kelemahan dari metode tersebut tergantung dari kuatnya penggojokan dan alat yang digunakan berupa gelas ukur sehingga dalam membaca tinggi busa akan kurang akurat.

#### **4.2.5 Uji Stabilitas Pada Suhu Dingin 0°-5°C**

Sediaan ditimbang sebanyak 10 g, dimasukkan kedalam wadah kemudian diletakkan dalam lemari pendingin dengan temperature 0°C sampai 5°C, dibiarkan selama 24 jam di dalam lemari pendingin lalu dikeluarkan dan dibiarkan pada suhu kamar 25°C, Setelah itu diamati apakah terjadi pemisahan atau tidak. Hasil uji stabilitas sediaan sampo pada suhu dingin menunjukkan ketiga formulasi dan kontrol negatif stabil selama 8 minggu penyimpanan dan dibiarkan 24 jam pada suhu dingin, hal ini ditandai dengan tidak terjadi perubahan bentuk sediaan sampo ketika sediaan dikeluarkan dari lemari pendingin dan didiamkan pada suhu kamar 25°C.

#### **4.2.6 Uji Stabilitas Pada Suhu Kamar 25°C**

Sediaan ditimbang sebanyak 10 g, masukkan kedalam wadah lalu dibiarkan selama delapan minggu pada suhu kamar 25°C, Setelah itu dikeluarkan dan amati ada atau tidaknya pemisahan. Dari hasil uji stabilitas sediaan sampo pada suhu kamar dilakukan selama 8 minggu untuk melihat apakah terjadi pemisahan pada sediaan selama penyimpanan, hasil uji stabilitas pada suhu kamar diperoleh tidak ada terjadi pemisahan pada ketiga formulasi begitupun pada kontrol negatif. Hal ini menandakan bahwa sediaan sampo antiketombe perasan jeruk purut stabil untuk penyimpanan selama dua tahun pada suhu kamar(12).

#### 4.2.7 Uji Viskositas

Dengan menggunakan viskometer brookfield dan spindel nomor 3, pada kecepatan 30 rpm. Pemeriksaan viskositas dilakukan dengan menggunakan alat Viskometer brookfield. Sediaan sampo diletakkan dibawah spindel kemudian spindel diturunkan sedikit demi sedikit hingga batas bawah wadah sediaan. Kemudian dibaca dan dicatat skalanya (*dial reading*) ketika angka yang ditunjukkan stabil (34).

Evaluasi viskositas sediaan sampo anti ketombe perasan jeruk purut dan basis sampo dilakukan dengan alat viskometer brookfield menggunakan spindle 3 dengan kecepatan 30 rpm. Hasil uji viskositas pada basis sampo dan formulasi sampo anti ketombe perasan jeruk purut konsentrasi 10% (F1), 15% (F2), 20% (F3) menunjukkan nilai viskositas yang sama yaitu 3996 centipoise (cp). Kisaran nilai viskositas sampo selama penyimpanan 8 minggu dari keempat formulasi sampo sudah sesuai dengan syarat mutu nilai viskositas sampo menurut Schmitt dan William (1996), dimana viskositas sampo yang baik memiliki nilai dengan rentang 400 – 4000 cP (centipoise) dan memenuhi spesifikasi yaitu mudah dituang ketelapak tangan serta tidak mudah tumpah (12).

#### 4.2.8 Uji Daya Pembasah

Pengujian daya pembasah dilakukan untuk melihat kemampuan sediaan sampo ketika membasahi rambut. Dari hasil pengujian didapatkan hasil daya pembasah pada minggu pertama penyimpanan selama 8 minggu terjadi peningkatan pada FI, FII, FIII dan kontrol negatif, akan tetapi terjadi penurunan pada minggu pertama untuk daya pembasah F0 (14,10 detik), F1 (07,27 detik), F2

(12,25 detik), F3 (13,24 detik) dan kontrol negatif (14,20 detik). Kemudian setelah 8 minggu penyimpanan dilakukan kembali uji daya pembasah dan didapatkan hasil F0 (14,30 detik), F1 (07,55 detik), F2 (12,46 detik), F3 (13,31 detik) dan kontrol negatif(14,30 detik).

Perbedaan kecepatan daya basah pada sediaan berhubungan dengan tegangan permukaan dari masing-masing sediaan. Semakin besar kemampuan yang dimiliki sediaan, maka semakin cepat waktu yang dibutuhkan untuk membasahi substrat. Larutan surfaktan dapat menurunkan sudut kontak antara permukaan dengan cairan pembasah dan memindahkan fase udara pada permukaan dan menggantikannya dengan fase cair. Molekul-molekul di udara sekitar rambut akan tergantikan oleh larutan detergen sehingga tegangan antarmuka rambut dan larutan detergen menjadi turun sehingga rambut mudah untuk dibasahi(41).

#### **4.2.9 Uji Morfologi Jamur *Candida albicans***

Jamur uji yang digunakan pada penelitian ini yaitu jamur *Candida albicans* yang berasal dari laboratorium Mikrobiologi fakultas farmasi Universitas Sumatera Utara. Pengujian morfologi koloni pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemurnian jamur uji. Pengujian dilakukan dengan cara identifikasi bentuk koloni. Hasil pengamatan ini sesuai dengan penjelasan Dumilah (1992) bahwa bentuk *Candida albicans* yaitu bulat, lonjong, atau bulat lonjong, ukuran 2-5  $\mu\text{m}$  x 3-6  $\mu\text{m}$  hingga 2-5,5  $\mu\text{m}$  x 5-28,5  $\mu\text{m}$ , dengan permukaan halus, licin atau berlipat-lipat, berwarna putih kekuning-kuningan dan berbau ragi. *Candida*

*albicans* memiliki dua jenis morfologi bentuk ragi dan bentuk hifa semu, tergantung kondisi lingkungannya(26).

Apabila dibiakkan pada suhu 37°C *Candida albicans* akan membentuk sel ragi, apabila dibiakkan pada suhu 30°C akan membentuk hifa semu. Pada penelitian ini jamur *Candida albicans* berkembang biak dalam bentuk ragi karena dibiakkan pada suhu 37°C. Jamur berbentuk ragi adalah jamur uniseluler yang tubuhnya (miselium) terdiri dari sel-sel individual yang dapat berdiri sendiri, berkelompok dua atau membentuk rantai(26).

#### **4.2.10 Uji Aktivitas Sampo Antiketombe**

Metode pengujian antijamur yang digunakan adalah metode sumuran. Metode ini dilakukan dengan menggunakan pencetak lubang atau sumuran yang kedalamnya dimasukkan kontrol positif, kontrol negatif, F1, F2, F3 dan ditempatkan pada media padat yang telah diinokulasikan dengan jamur yang akan diujikan. Adapun prosedur metode sumuran yaitu jamur yang telah diencerkan dalam NaCl 0,9 % diambil 0,1 ml kedalam cawan petri lalu tambahkan 15 ml media PDA (*Potato Dektrose Agar*) dan dihomogenkan, Setelah media memadat kemudian dilubangi media agar menggunakan alat pencetak lubang atau sumuran lalu masukkan sediaan uji kedalam media agar kemudian dibungkus dengan kertas HVS dan diinkubasi selama 24 jam.

Sediaan sampo anti ketombe dengan berbagai konsentrasi yang dibuat diuji aktivitasnya terhadap pertumbuhan jamur *Candida albicans* dan menggunakan PDA sebagai media pertumbuhan. Jamur yang digunakan berasal dari Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Farmasi Universitas Sumatera Utara

Medan. Media dipilih karena dapat mendukung pertumbuhan jamur *Candida albicans* yang memiliki karakteristik dapat tumbuh cepat pada kondisi asam dibandingkan dengan pH normal atau alkali. Selain itu jamur dapat tumbuh baik pada media PDA karena mengandung sumber karbohidrat (7).

Pengujian antijamur dilakukan dengan sediaan sampo antiketombe perasan jeruk purut konsentrasi F1 (10%), F2(15%), dan F3(20%) dan sebagai pembandingnya kontrol negatif yaitu basis sampo tanpa perasan jeruk purut dan kontrol positif yaitu Sediaan sampo clear sampo antiketombe. Pada masing-masing perlakuan menunjukkan adanya zona hambat yang ditandai pada daerah bening yang terbentuk disekitar sumuran.

Diantara ketiga formulasi sampo antiketombe perasan jeruk purut, zona hambat terbesar terdapat pada sampo yang mengandung perasan jeruk purut 20% yaitu 29,1 mm, sedangkan zona hambat terendah terdapat pada sampo yang mengandung jeruk purut 10% yaitu 26,1 mm. Dan diameter zona hambat pada sampo yang mengandung perasan jeruk purut 15% yaitu 26,9 mm. Pada kontrol positif yang menggunakan clear sampo anti ketombe yang mengandung zat aktif zinc pyrithione terbentuk diameter zona hambat sebesar 33,3 mm. Dari hasil pengujian terlihat bahwa semakin tinggi konsentrasi perasan jeruk purut didalam formulasi sediaan sampo maka semakin besar aktivitas antijamur yang dihasilkan.

Kontrol negatif yang digunakan adalah basis sampo tanpa penambahan perasan jeruk purut, hasil dari pengukuran antijamur kontrol negatif adalah 27,3 mm, tidak begitu berbeda jauh dengan hasil pengukuran pada F1 yaitu 26,1 mm, hal ini menunjukkan bahwa kontrol negatif memberikan efek pada pengujian

aktivitas antijamur sehingga menghasilkan zona hambat terhadap pertumbuhan jamur *Candida albicans*. Hasil tersebut menunjukkan bahwa ada bahan didalam formulasi sampo yang berfungsi sebagai antijamur.

Bahan yang diduga yaitu metil paraben yang merupakan bahan pengawet dalam sediaan, sehingga mempunyai kemampuan untuk menghambat tumbuhnya kontaminan seperti bakteri dan jamur. Selain itu, penggunaan propilen glikol yang berfungsi sebagai humektan juga dapat berfungsi sebagai pengawet dalam sediaan. propilen glikol memiliki kemampuan sebagai antimikroba sehingga penggunaannya pada basis membantu menghambat pertumbuhan jamur penyebab ketombe(42).

Clear sampo antiketombe digunakan sebagai kontrol positif terhadap pertumbuhan jamur penyebab ketombe. Clear sampo anti ketombe mengandung zinc pyrithione merupakan senyawa yang digunakan sebagai antibakteri dan anti jamur khusus untuk *yeast cell*. Penggunaan clear sampo antiketombe memberikan efektifitas terhadap pertumbuhan jamur selama penyimpanan 8 minggu yaitu sebesar 33,3 mm(1).

### **4.3 Analisa Data**

*One way anova* (analisis ragam satu arah) biasanya digunakan untuk menguji rata-rata/ pengaruh perlakuan dari suatu percobaan yang menggunakan 1 faktor, dimana 1 faktor tersebut memiliki 3 atau lebih kelompok. Disebut satu arah karena peneliti dalam penelitiannya hanya berkepentingan dengan 1 faktor saja atau juga dikatakan *one way anova* (analisis ragam satu arah) mengelompokkan data berdasarkan satu kriteria saja(43).

Hasil analisis statistik uji statistik uji Anova satu arah dilakukan untuk melihat pengaruh konsentrasi sediaan sampo dari zat aktif perasan jeruk purut pada masing-masing formula terhadap diameter hambat yang terbentuk dalam pengujian aktivitas antijamur. Dari tabel 11 dapat dilihat nilai signifikan antara diameter hambat yang dihasilkan dengan zat aktif perasan jeruk purut sebesar 10% (F1), 15% (F2), dan 20% (F3) adalah ( $P = 0,006$ ) dimana nilai ( $P = <0,05$ ) menyatakan bahwa ada pengaruh zat aktif perasan jeruk purut dalam sampo terhadap diameter zona hambat yang terbentuk. Sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwasanya dengan meningkatnya penambahan konsentrasi perasan jeruk purut dalam formula sampo akan memberikan hubungan yang signifikan secara statistik terhadap terbentuknya diameter zona hambat(12).

Untuk mengetahui konsentrasi manakah yang memiliki perbedaan yang signifikan terhadap daya hambat pertumbuhan jamur *Candida albicans* secara statistik maka analisis dilanjutkan dengan pengujian uji *Tukey*. Dari tabel 12 dapat dilihat hasil uji *Tukey* bahwa ternyata kontrol positif tidak berbeda signifikan dengan F3 akan tetapi berbeda signifikan dengan kontrol negatif, F1, dan F2.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan sebagai berikut:

- a. Perasan jeruk purut (*Citrus hystrix* DC.) Memiliki aktivitas antifungi terhadap *Candida albicans* setelah diformulasi dalam sediaan sampo dengan diameter hambat 26,1 mm yang dihasilkan oleh FI konsentrasi 10%, 26,9 mm dihasilkan oleh FII dengan konsentrasi 15%, 29,1 mm dihasilkan oleh FIII dengan konsentrasi 20%. Berdasarkan hasil evaluasi sediaan sampo antiketombe perasan jeruk purut seluruh formula memiliki sifat fisik yang baik dan stabil selama penyimpanan.
- b. Konsentrasi perasan jeruk purut yang memiliki aktivitas penghambatan paling kuat terhadap pertumbuhan jamur *Candida albicans* adalah 29,1 mm dihasilkan oleh Formula III dengan konsentrasi 20 %

#### **5.2 Saran**

Berdasarkan hasil penelitian, maka perlu dilakukan penelitian lebih lanjut yakni:

Zinc pyrithione yang terdapat dalam sampo antiketombe secara ekonomis mudah dijangkau oleh masyarakat, namun menurut beberapa penelitian dikatakan bahwa pemakaian dalam jangka waktu panjang dapat menimbulkan efek samping, diharapkan agar memakai perasan jeruk purut sebagai terapi efektif dalam mengatasi ketombe.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Sinaga Sr, Subakir S, Wahyudi F. Uji Banding Efektivitas Perasan Jeruk Purut (*Citrus Hystrix Dc*) Dengan Zinc Pyrithione 1% Terhadap Pertumbuhan *Pityrosporum Ovale* Pada Penderita Berketombe. Fakultas Kedokteran; 2012.
2. Susilo J. Buku Bertani Jeruk Purut [Internet]. 2010.
3. Sjarif M. Wasitaatmadja 1997. Penuntun Ilmu Kosmetik Medik. Universitas Indonesia (Ui Press) ,Jakarta. 1997. 219 P.
4. Apriyani D, Marwiyah M. Pengaruh Nanas (*Ananas Comosus*) Terhadap Rambut Berketombe (*Dandruff*) Pada Mahasiswa Pendidikan Tata Kecantikan. *Beauty Beauty Heal Educ.* 2015;3(1).
5. Dewi Ss, Haribi R. Daya Hambat Sampo Anti Ketombe Terhadap Pertumbuhan *C. Albicans* Penyebab Ketombe. *J Kesehat Unimus.* 2009;2(2).
6. Roselin M. Research Article Fungal Al Infections In Dandruff Afflicted Scalps On Medical Students. *Int J Curr Res.* 2015;
7. Sitompul Mb. Formulasi Dan Uji Aktivitas Sediaan Sampo Antiketombe Ekstrak Etanol Daun Alamanda (*Allamanda Cathartica L.*) Terhadap Pertumbuhan Jamur *Candida Albicans* Secara In Vitro. *Pharmacon.* 2016;5(3).
8. Kasturi Y, Rahmiati R, Rosalina L. Pengaruh Pemanfaatan Shampo Ekstrak Gambir Terhadap Perawatan Kulit Kepala Berketombe. *E-Journal Home Econ Tour.* 2018;14(1).
9. Sari An. Implementasi Pengawasan Balai Pengawas Obat Dan Makanan Serta Lembaga Pengkajian Pangan, Obat-Obatan, Dan Kosmetika Majelis Ulama Indonesia Sebagai Upaya Perlindungan Konsumen Pada Produk Kosmetik Di Kota Serang. Fakultas Syariah Dan Hukum Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta; 2018.
10. Puspita P. Perbandingan Efektivitas Ekstrak Daun Kangkung (*Ipomea Reptans*) Dengan Ketokonazol 1% Secara In Vitro Terhadap Pertumbuhan *Pityrosporum Ovale* Pada Ketombe. *Faculty Of Medicine;* 2010.
11. Gholib D. Uji Daya Hambat Daun Senggani (*Melastoma Malabathricum L.*) Terhadap *Trichophyton Mentagrophytees* Dan *Candida Albicans* [ *Inhibition Potential Of Melastoma Malabathricum L.) Leaves Against Trichophyton Mentagrophytees And Candida Albicans*]. *Ber Biol.* 2009;9:523–7.
12. Anita Lukman, Wahyuni A. Formulasi Sampo Perasan Jeruk Purut (*Citrus Hystrix D.C*) Dan Uji Aktivitas Anti Ketombe Terhadap Jamur Penyebab Ketombe (*Pityrosporum Ovale*) Secara In Vitro. *J Penelit Farm Indones.* 2017;7(1):36–40.
13. Suriani C, Sari M. Pengaruh Ekstrak Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa Bilimbi L.*) Dalam Menghambat Pertumbuhan Jamur *Candida Albicans* Secara In Vitro. 2014;
14. Rukmana H Rahma. Buku Usaha Tani Jeruk Purut. 2003.
15. Syaifuddin. *Struktur\_&\_Komponen\_Tubuh\_Manusia\_.* 2002.

16. Said H. Buku Panduan-Merawat-Rambut-. 2009.
17. Gramedia) Bhuana Ilmu Populer (Kelompok. Mims Edisi 17. Glazelle Monica S Pico B Pharm, Editor. Indonesia: Agnes Chieng And Hartono.; 2017.
18. Triana D. Penetapan Kadar Zinc Pyrithione Pada Produk Anti-Ketombe Secara Spektrofotometri Serapan Atom. 2018;
19. Penyusun Tim, Jimbaran B. Penuntun Praktikum Dan Log Book Kosmetik.
20. Hanani E. Analisis Fitokimia Prof. Dr. Endang Hanani Msi., Apt. 2016.
21. Thoha My, Sitanggung Af, Hutahayan Drs. Pengaruh Pelarut Isopropil Alkohol 75% Dan Etanol 75% Terhadap Ekstraksi Saponin Dari Biji Teh Dengan Variabel Waktu Dan Temperatur. J Tek Kim. 2009;16(3).
22. Elliot T, Worthington T, Osman H, Gill M. Mikrobiologi Kedokteran Dan Infeksi. New York. 2013.
23. Drs. H. M.Hasyimi. Mikrobiologi Dan Parasitologi. 2010. 104 P.
24. Indrawati Gandjar, Wellizar Sjamsuridzal Ao. Mikologi Dasar Dan Terapan. 2017.
25. Soedarto. Mikrobiologi Kedokteran. Indonesia University, 20th. 2015.
26. Munawwaroh R. Uji Aktivitas Antijamur Jamu Madura “Empot Super” Terhadap Jamur Candida Albicans. In: MMIT. 2016. P. 2016.
27. Keough T, Johnstone Kr, Sears R, Sun Y, Saunders Cw, Fieno Am, Et Al. Dandruff-Associated Malassezia Genomes Reveal Convergent And Divergent Virulence Traits Shared With Plant And Human Fungal Pathogens. Proc Natl Acad Sci. 2007;104(47):18730–5.
28. Irianto K. Bakteriologi, Mikologi Dan Virologi. 2014.
29. Anonim 1995, Farmakope Indonesia Edisi Iv. 1995.
30. Santhosh M Mathews, Jiju V, Irene Thomas\*, Ritty Anu Joseph Nt. Cocamide And Its Dangers. Eur J Pharm Med Res. 2015;1(1):240–61.
31. Ditjen Pom Depkes Ri. Farmakope Indo Edisi Ke Tiga. 1979.
32. Mita Sr, Rusmiati D, Kusuma Saf. Pengembangan Ekstrak Etanol Kubis (*Brassica Oleracea* Var. *Capitata* L.) Asal Kabupaten Bandung Barat Dalam Bentuk Sampo Antiketombe Terhadap Jamur *Malassezia Furfur*. Lap Akhir Penelit Peneliti Muda Tidak Diterbitkan Bandung Univ Padjadjaran. 2009;
33. Cammarata A, Alfred Martin James Swatbrick. Farmasi Fisik Dasar-Dasar Kimia Fisik Dalam Ilmu Farmasetik Edisi Ke Tiga. 1990.
34. Haryanto Susilo, Erni Rustiani Gns. Formulasi Sampo Anti Ketombe Kombinasi Ekstrak Daun Sirih (*Piper Betle* L.) Dan Ekstrak Lengkuas Merah (*Alpinia Galanga* L. Willd) Dan Aktivitasnya Terhadap Jamur *Pityrosporum Ovale*.
35. Tyfany Imanu Sabrina S Dan Hsf. Uji Aktivitas Antifungi Perasan Daun Kemangi (*Ocimum Sanctum* Linn.) Terhadap *Aspergillus Terreus* Secara In Vitro. 2014;6(2):171–8.
36. Retno Iswari Tranggono D, Latifah F. Buku Pegangan Ilmu Pengetahuan Kosmetik. 2014.
37. Utara Us, Utara Us, Utara Us. Formulasi Sampo Dengan Menggunakan Bahan Dasar Virgin Coconut Oil ( Vco ). 2013;

38. Endang Bariqina Dan, Ideawati Z. Perawatan Dan Penataan Rambut. 2001.
39. Indonesia Departemen Kesehatan Republik. Formularium Kosmetika Indonesia. 1985.
40. Doni S, Farmasi Ps, Kesehatan Fi, Syarif Uin, Jakarta H. Formulasi Sabun Padat Kaolin Dengan Variasi Konsentrasi Minyak Kelapa Dan Asam Stearat Sebagai Penyuci Najis Mughalladzah. In 2018.
41. Milton J. Rosen. Surfactants And Interfacial Phenomena. 2004. P. 455.
42. Rowe,R.C Sheskey,P.J., And Weller P. J. Handbook Of Pharmaceutical Excipient. 2009;
43. Ir. Syofian Siregar Mm. Buku Statistik Parametrik Untuk Penelitian Kuantitatif. 2015. 538 P.

## **LAMPIRAN**

## Lampiran 1 Permohonan Pengajuan Judul Skripsi



### INSTITUT KESEHATAN HELVETIA

#### Fakultas Farmasi dan Kesehatan

WORLD CLASS UNIVERSITY (ACCREDITED BY: WEBOMETRICS - SPAIN) <http://helvetia.ac.id>  
Tel: (061) 42084606 | e-mail: [info@helvetia.ac.id](mailto:info@helvetia.ac.id) | Wa: 08126025000 | Line id: instituthelvetia

#### PERMOHONAN PENGAJUAN JUDUL SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : AMALIA ETIKA  
NPM : 1501196009  
Program Studi : FARMASI (S1) / S-1



Judul yang telah di setujui :

FORMULASI DAN UJI AKTIVITAS SEDIAAN SAMPO ANTIKETOMBE PERASAN JERUK PURUT (CITRUS HYSTRIX DC) TERHADAP PERTUMBUHAN JAMUR CANDIDA ALBICANS SECARA IN VITRO

Diketahui,

Ketua Program Studi  
S-1 FARMASI (S1)  
FAKULTAS FARMASI DAN KESEHATAN  
INSTITUT KESEHATAN HELVETIA

(ADEK CHAN, S.Si, M.Si, Apt)

Pemohon

(AMALIA ETIKA)

diteruskan kepada Dosen Pembimbing

1. ADEK CHAN, S.Si, M.Si, Apt (0112027903) (No.HP : 0852-2568-7708)
2. NURUSSAKINAH, S.Farm., M.Si. Apt (0115078708) (No.HP : )

#### Catatan Penting bagi Dosen Pembimbing:

1. Pembimbing-I dan Pembimbing-II wajib melakukan koordinasi agar tercapai kesepakatan.
2. Diminta kepada dosen pembimbing untuk tidak mengganti topik yang sudah disetujui.
3. Berilah kesempatan kepada mahasiswa untuk mengeksplorasi permasalahan penelitian.
4. Mohon tidak menerima segala bentuk gratifikasi yang diberikan oleh mahasiswa.

## Lampiran 2 Lembar Bimbingan Skripsi Dari Pembimbing 1



### INSTITUT KESEHATAN HELVETIA

#### Fakultas Farmasi dan Kesehatan

WORLD CLASS UNIVERSITY (ACCREDITED BY: WEBOMETRICS - SPAIN) <http://helvetia.ac.id>  
Tel: (061) 42084606 | e-mail: [info@helvetia.ac.id](mailto:info@helvetia.ac.id) | Wa: 08126025000 | Line id: instituthelvetia

#### LEMBAR BIMBINGAN SKRIPSI

Nama Mahasiswa/i : AMALIA ETIKA  
NPM : 1501196009  
Program Studi : FARMASI (S1) / S-1



Judul : FORMULASI DAN UJI AKTIVITAS SEDIAAN SAMPO ANTIKETOMBE  
: PERASAN JERUK PURUT (CITRUS HYSTRIX DC) TERHADAP  
PERTUMBUHAN JAMUR CANDIDA ALBICANS SECARA IN VITRO

Nama Pembimbing 1 : ADEK CHAN, S.Si, M.Si, Apt

No	Hari/Tanggal	Materi Bimbingan	Saran	Paraf
1	Jumat 28-6-2019	Bab IV Hasil dan Pembahasan	Revisi	
2	Senin 8-7-2019	Hasil dan Pembahasan	Revisi	
3	Rabu 10-7-2019	Hasil dan Pembahasan	Revisi	
4	Kamis 25-7-2019	Hasil dan Pembahasan	Revisi	
5	Kamis 25-7-2019	Acc skripsi	Acc	
6				
7				
8				

Diketahui,

Ketua Program Studi  
S-1 FARMASI (S1)

INSTITUT KESEHATAN HELVETIA



ADEK CHAN, S.Si, M.Si, Apt

Medan, 26/08/2019

Pembimbing 1 (Satu)

ADEK CHAN, S.Si, M.Si, Apt

#### KETENTUAN:

1. Lembar Konsultasi diprint warna pada kertas A4 rangkap 2 (dua).
2. Satu (1) lembar untuk Prodi.
3. Satu (1) lembar untuk Administrasi Sidang (Wajib dikumpulkan sebelum sidang).
4. Lembar Konsultasi WAJIB DIISI Sebelum ditandatangani Dosen Pembimbing.
5. Mahasiswa DILARANG MEMBERIKAN segala bentuk GRATIFIKASI/Suap terhadap Dosen.
6. Dosen DILARANG MENERIMA segala bentuk GRATIFIKASI/Pemberian dari Mahasiswa.
7. Pelanggaran ketentuan No 5 dan 6 berakibat PEMBATALAN HASIL UJIAN & Penggantian Dosen.

## Lampiran 3 Lembar Bimbingan Skripsi Dari Pembimbing 2



### INSTITUT KESEHATAN HELVETIA

#### Fakultas Farmasi dan Kesehatan

WORLD CLASS UNIVERSITY (ACCREDITED BY: WEBOMETRICS - SPAIN) <http://helvetia.ac.id>  
Tel: (061) 42084606 | e-mail: [info@helvetia.ac.id](mailto:info@helvetia.ac.id) | Wa: 08126025000 | Line id: instituthelvetia

#### LEMBAR BIMBINGAN SKRIPSI

Nama Mahasiswa/i : AMALIA ETIKA  
NPM : 1501196009  
Program Studi : FARMASI (S1) / S-1



Judul : FORMULASI DAN UJI AKTIVITAS SEDIAAN SAMPO ANTIKETOMBE  
: PERASAN JERUK PURUT (CITRUS HYSTRIX DC) TERHADAP  
PERTUMBUHAN JAMUR CANDIDA ALBICANS SECARA IN VITRO

Nama Pembimbing 2 : NURUSSAKINAH, S.Farm., M.Si. Apt

No	Hari/Tanggal	Materi Bimbingan	Saran	Paraf
1	Kamis, 11-7-2019	Bab IV Hasil dan Pembahasan	Revisi	
2	Jumat 26-7-2019	ACC skripsi	ACC	
3				
4				
5				
6				
7				
8				

Diketahui,  
Ketua Program Studi  
S-1 FARMASI (S1)  
INSTITUT KESEHATAN HELVETIA



ADER CHAN, S.Si, M.Si, Apt)

Medan, 26/08/2019  
Pembimbing 2 (Dua)

NURUSSAKINAH, S.Farm., M.Si. Apt

#### KETENTUAN:

1. Lembar Konsultasi diprint warna pada kertas A4 rangkap 2 (dua).
2. Satu (1) lembar untuk Prodi.
3. Satu (1) lembar untuk Administrasi Sidang (Wajib dikumpulkan sebelum sidang).
4. Lembar Konsultasi WAJIB DIISI Sebelum ditandatangani Dosen Pembimbing.
5. Mahasiswa DILARANG MEMBERIKAN segala bentuk GRATIFIKASI/Suap terhadap Dosen.
6. Dosen DILARANG MENERIMA segala bentuk GRATIFIKASI/Pemberian dari Mahasiswa.
7. Pelanggaran ketentuan No 5 dan 6 berakibat PEMBATALAN HASIL UJIAN & Penggantian Dosen.

## Lampiran 4 Surat Permohonan Ijin Penelitian Pemakaian Lab. Semi Solid Di INKES Helvetia



**INSTITUT KESEHATAN HELVETIA**  
**Fakultas Farmasi dan Kesehatan**  
 WORLD CLASS UNIVERSITY (ACCREDITED BY: WEBOMETRICS - SPAIN) <http://helvetia.ac.id>  
 Tel: (061) 42084606 | e-mail: info@helvetia.ac.id | Wa: 08126025000 | Line id: instituthelvetia

---

Nomor : 1097/EXT/DEW/FFK/IKH/III/2019  
 Lampiran :  
 Hal : Permohonan Ijin Penelitian

Kepada Yth,  
 Pimpinan Laboratorium semi solid inkes helvetia medan  
 di-Tempat

Dengan hormat,  
 Bersama ini datang menghadap, mahasiswa Program Studi S-1 FARMASI (S1) di INSTITUT KESEHATAN HELVETIA:

Nama : AMALIA ETIKA  
 NPM : 1501196009

Yang bermaksud akan mengadakan penelitian/ wawancara/ menyebar angket/ observasi, dalam rangka memenuhi kewajiban tugas-tugas dalam melakukan/ menyelesaikan studi pada Program Studi S-1 FARMASI (S1) di INSTITUT KESEHATAN HELVETIA.

Sehubungan dengan ini kami sangat mengharapkan bantuannya, agar dapat memberikan keterangan-keterangan, brosur-brosur, buku-buku, dan penjelasan lainnya yang akan digunakan dalam rangka menyusun Skripsi dengan judul:

**FORMULASI DAN UJI AKTIVITAS SEDIAAN SAMPO ANTIKETOMBE PERASAN JERUK PURUT (CITRUS HYSTRIX DC) TERHADAP PERTUMBUHAN JAMUR CANDIDA ALBICANS SECARA IN VITRO**

Segala bahan dan keterangan yang diperoleh akan digunakan semata-mata demi perkembangan Ilmu Pengetahuan dan tidak akan diumumkan atau diberitahukan pada pihak lain. Selanjutnya setelah mahasiswa bersangkutan yang akan menyelesaikan peninjauan/ riset/ wawancara, kami akan menyerahkan 1 (satu) eksemplar Skripsi yang dibuat mahasiswa kami.

Atas bantuan dan kerja sama yang baik, Kami ucapkan terima kasih.

Medan, 29 maret 2019

Hormat Kami,  
 DEKAN FAKULTAS FARMASI DAN KESEHATAN  
 INSTITUT KESEHATAN HELVETIA



DARWIN SYAMSUE, S. ST, M. Si. Apt  
 NIDN. (0125096601)

Tembusan :  
 - Arsip

**Lampiran 5 Surat Balasan Pemakaian Lab Semi Solid Dari Lab. Semi Solid Di Inkes Helvetia Medan.**



**INSTITUT KESEHATAN HELVETIA**  
**FAKULTAS FARMASI & KESEHATAN**

IJIN MENRISTEKDIKTI No. 231/KPT/I/2016  
 Jl. Kapten Sumarsono No. 107, Medan-20124, Tel: (061) 42084106  
<http://helvetia.ac.id> | [ffk@helvetia.ac.id](mailto:ffk@helvetia.ac.id) | Line id: instituthelvetia

Nomor : 289/INT/PAB/FFK/IKH/1x/2019  
 Lamp : -  
 Hal : Selesai Penelitian

Kepada Yth,  
 Dekan Fakultas Farmasi dan Kesehatan  
 Di -  
 Tempat

Dengan hormat,

Sehubungan dengan pelaksanaan penyelesaian Skripsi mahasiswa Program Studi S-1 Farm di Institut Kesehatan Helvetia :

Nama : AMALIA ETIKA  
 NPM : 1501196009  
 Judul : Formulasi Dan Uji Aktivitas Sediaan Sampo Antiketombe Peras Jeruk Purut (*Citrus hystrix* DC) Terhadap Pertumbuhan Jam *Candida albicans* Secara In Vitro

dengan ini kami menyatakan **BENAR** bahwa mahasiswa tersebut telah selesai melakukan penelitian dalam rangka menyusun Skripsi di Laboratorium Farmasi Institut Kesehatan Helvetia pada bulan Mei-Agustus 2019.

Demikian surat ini disampaikan untuk dapat digunakan seperlunya, atas perhatian dan kerjasamanya, Kami ucapkan terimakasih.

Medan, 09 September 2019

Ka.UPT, Laboratorium Farmasi dan Kesehatan



(Siti Fatimah Hanum, S.Si., M.Kes., Apt)

Tembusan :

Arsip

**Lampiran 6 Surat Permohonan Ijin Penelitian Pemakaian Lab  
Mikrobiologi Fakultas Farmasi USU**



**INSTITUT KESEHATAN HELVETIA**

**Fakultas Farmasi dan Kesehatan**

WORLD CLASS UNIVERSITY (ACCREDITED BY: WEBOMETRICS - SPAIN) <http://helvetia.ac.id>  
Tel: (061) 42084606 | e-mail: [info@helvetia.ac.id](mailto:info@helvetia.ac.id) | Wa: 08126025000 | Line id: instituthelvetia

Nomor : 1097/EXT/DK/FFK/IKA/III/2019  
Lampiran :  
Hal : Permohonan Ijin Penelitian

Kepada Yth,  
Pimpinan Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Farmasi Universitas Sumatera Utara  
di-Tempat

Dengan hormat,  
Bersama ini datang menghadap, mahasiswa Program Studi S-1 FARMASI (S1) di INSTITUT KESEHATAN HELVETIA:

Nama : AMALIA ETIKA  
NPM : 1501196009

Yang bermaksud akan mengadakan penelitian/ wawancara/ menyebar angket/ observasi, dalam rangka memenuhi kewajiban tugas-tugas dalam melakukan/ menyelesaikan studi pada Program Studi S-1 FARMASI (S1) di INSTITUT KESEHATAN HELVETIA.

Sehubungan dengan ini kami sangat mengharapkan bantuannya, agar dapat memberikan keterangan-keterangan, brosur-brosur, buku-buku, dan penjelasan lainnya yang akan digunakan dalam rangka menyusun Skripsi dengan judul:

**FORMULASI DAN UJI AKTIVITAS SEDIAAN SAMPO ANTIKETOMBE PERASAN JERUK PURUT (CITRUS HYSTRIX DC) TERHADAP PERTUMBUHAN JAMUR CANDIDA ALBICANS SECARA IN VITRO**

Segala bahan dan keterangan yang diperoleh akan digunakan semata-mata demi perkembangan Ilmu Pengetahuan dan tidak akan diumumkan atau diberitahukan pada pihak lain. Selanjutnya setelah mahasiswa bersangkutan yang akan menyelesaikan peninjauan/ riset/ wawancara, kami akan menyerahkan 1 (satu) eksemplar Skripsi yang dibuat mahasiswa kami.

Atas bantuan dan kerja sama yang baik, Kami ucapkan terima kasih.

Medan, 29 Maret 2019

Hormat Kami,  
DEKAN FAKULTAS FARMASI DAN KESEHATAN  
INSTITUT KESEHATAN HELVETIA



DARWIN SYAMSUL, S.Si, M.Si, Apt  
NIDN. (0125096601)

Tembusan :  
- Arsip

**Lampiran 7 Surat Balasan Pemakaian Lab Mikrobiologi Dari Lab. Mikrobiologi USU.**



**KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS SUMATERA UTARA  
FAKULTAS FARMASI**

Jalan Tri Dharma No.5, Pintu 4, Kampus USU Medan 20155  
Telepon: (061) 8223558 Fax. (061) 8219775  
Laman: farmasi@usu.ac.id

Nomor : 3003 /UN5.2.1.11/PSS/2019  
Perihal : Izin Pemakaian Fasilitas Laboratorium

04 Juli 2019

Yth. Pimpinan Laboratorium Biologi Farmasi  
Fakultas Farmasi USU  
Medan

Dengan hormat, sehubungan surat Dekan Fakultas Farmasi dan Kesehatan Institut Kesehatan Helvetia Nomor 1097/EXT/DKN/FFK/IKH/III/2019 tanggal 29 Maret 2019 tentang Izin Penelitian di Laboratorium bagi mahasiswa:

Nama : Amalia Etika  
NPM : 1501196009  
Instansi/Fakultas : Sarjana (S1) Farmasi dan Kesehatan Institut Kesehatan Helvetia  
Judul Penelitian : "Formulasi dan Uji Aktivitas Sediaan Sampo Antiketombe Perasan Jeruk Purut (*Citrus Hystrix* DC) Terhadap Pertumbuhan Jamur *Candida Albicans* Secara In Vitro".

Berkenaan dengan hal tersebut diatas, kami mohon kiranya Saudara dapat memberi izin pemakaian fasilitas di laboratorium yang Saudara pimpin kepada mahasiswa tersebut diatas untuk melakukan penelitian. Bersama ini kami beritahukan apabila terjadi kerusakan alat selama penelitian menjadi tanggung jawab peneliti.

Selanjutnya kami minta kepada Saudara agar mengirimkan kepada kami surat keterangan bebas biaya administrasi penelitian bagi mahasiswa tersebut yang telah selesai melaksanakan penelitian dengan mempergunakan fasilitas laboratorium yang Saudara pimpin.

Demikian kami sampaikan, atas perhatian dan bantuan Saudara diucapkan terima kasih.



an. Dekan,  
Wakil Dekan II

Khairunnisa, S.Si., M.Pharm., Ph.D., Apt.  
NIP 197802152008122001

Tembusan:

1. Dekan Fakultas Farmasi USU;
2. Dekan Farmasi dan Kesehatan Institut Kesehatan Helvetia;
3. Ketua Departemen Biologi Farmasi Fakultas Farmasi USU;

## Lampiran 8 Surat Permohonan Ijin Penelitian Pemakaian Lab Farmasetika Di Laboratorium Farmasetika Fakultas Farmasi USU



### INSTITUT KESEHATAN HELVETIA

#### Fakultas Farmasi dan Kesehatan

WORLD CLASS UNIVERSITY (ACCREDITED BY: WEBOMETRICS - SPAIN) <http://helvetia.ac.id>  
Tel: (061) 42084606 | e-mail: [info@helvetia.ac.id](mailto:info@helvetia.ac.id) | Wa: 08126025000 | Line id: instituthelvetia

Nomor : 1097/EXT/DKN/FFK/IKH/111/2019

Lampiran :

Hal : Permohonan Ijin Penelitian

Kepada Yth,  
Pimpinan Laboratorium farmasetika fakultas farmasi USU  
di-Tempat

Dengan hormat,  
Bersama ini datang menghadap, mahasiswa Program Studi S-1 FARMASI (S1) di INSTITUT KESEHATAN HELVETIA:

Nama : AMALIA ETIKA  
NPM : 1501196009

Yang bermaksud akan mengadakan penelitian/ wawancara/ menyebar angket/ observasi, dalam rangka memenuhi kewajiban tugas-tugas dalam melakukan/ menyelesaikan studi pada Program Studi S-1 FARMASI (S1) di INSTITUT KESEHATAN HELVETIA.

Sehubungan dengan ini kami sangat mengharapkan bantuannya, agar dapat memberikan keterangan-keterangan, brosur-brosur, buku-buku, dan penjelasan lainnya yang akan digunakan dalam rangka menyusun Skripsi dengan judul:

#### **FORMULASI DAN UJI AKTIVITAS SEDIAAN SAMPO ANTIKETOMBE PERASAN JERUK PURUT (CITRUS HYSTRIX DC) TERHADAP PERTUMBUHAN JAMUR CANDIDA ALBICANS SECARA IN VITRO**

Segala bahan dan keterangan yang diperoleh akan digunakan semata-mata demi perkembangan Ilmu Pengetahuan dan tidak akan diumumkan atau diberitahukan pada pihak lain. Selanjutnya setelah mahasiswa bersangkutan yang akan menyelesaikan peninjauan/ riset/ wawancara, kami akan menyerahkan 1 (satu) eksemplar Skripsi yang dibuat mahasiswa kami.

Atas bantuan dan kerja sama yang baik, Kami ucapkan terima kasih.

Medan, 29 maret 2019

Hormat Kami  
DEKAN FAKULTAS FARMASI DAN KESEHATAN  
INSTITUT KESEHATAN HELVETIA



DARWIN SIMAMSIU, S.Si, M.Si, Apt  
NIDN. (0125096601)

Tembusan :  
- Arsip

## Lampiran 9 Surat Balasan Pemakaian Lab Farmasetika dasardari Lab. Farmasetika dasar USU.



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS SUMATERA UTARA  
FAKULTAS FARMASI

Jalan Tri Dharma No.5, Pintu 4, Kampus USU Medan 20155  
Telepon: (061) 8223558 Fax. (061) 8219775  
Laman: farmasi@usu.ac.id

Nomor : 4013/UN5.2.1.11/PSS/2019  
Perihal : Izin Pemakaian Fasilitas Laboratorium

29 Juli 2019

Yth. Pimpinan Laboratorium Farmasetika Dasar  
Fakultas Farmasi USU  
Medan

Dengan hormat, sehubungan surat Dekan Fakultas Farmasi dan Kesehatan Institut Kesehatan Helvetia Nomor 1097/EXT/DKN/FFK/IKH/III/2019 tanggal 29 Maret 2019 tentang Izin Penelitian di Laboratorium bagi mahasiswa:

Nama : Amalia Etika  
NPM : 1501196009  
Instansi/Fakultas : Sarjana (S1) Farmasi dan Kesehatan Institut Kesehatan Helvetia  
Judul Penelitian : "Formulasi dan Uji Aktivitas Sediaan Sampo Antiketombe Perasan Jeruk Purut (Citrus Hystrix DC) Terhadap Pertumbuhan Jamur Candida Albicans Secara In Vitro".

Berkenaan dengan hal tersebut diatas, kami mohon kiranya Saudara dapat memberi izin pemakaian fasilitas di laboratorium yang Saudara pimpin kepada mahasiswa tersebut diatas untuk melakukan penelitian. Bersama ini kami beritahukan apabila terjadi kerusakan alat selama penelitian menjadi tanggung jawab peneliti.

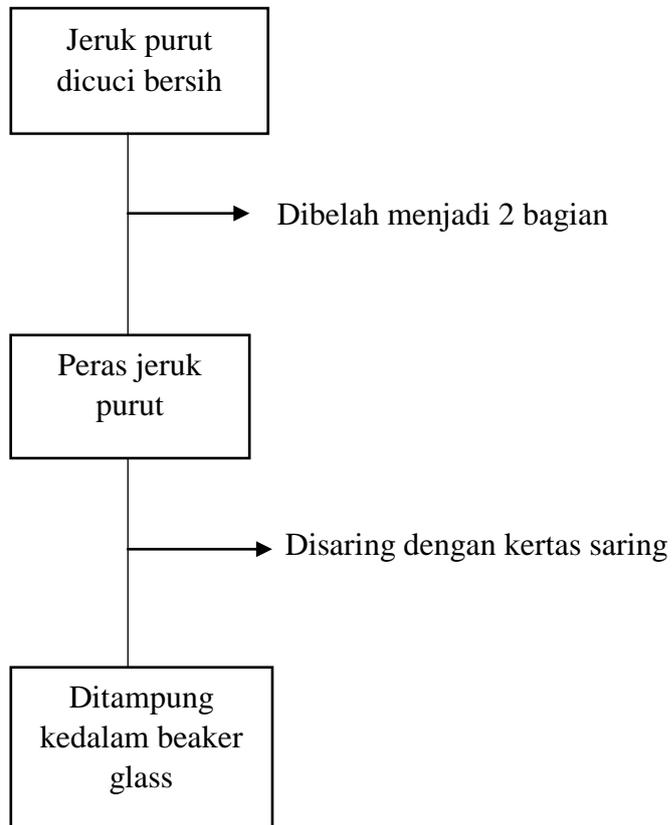
Selanjutnya kami minta kepada Saudara agar mengirimkan kepada kami surat keterangan bebas biaya administrasi penelitian bagi mahasiswa tersebut yang telah selesai melaksanakan penelitian dengan mempergunakan fasilitas laboratorium yang Saudara pimpin.

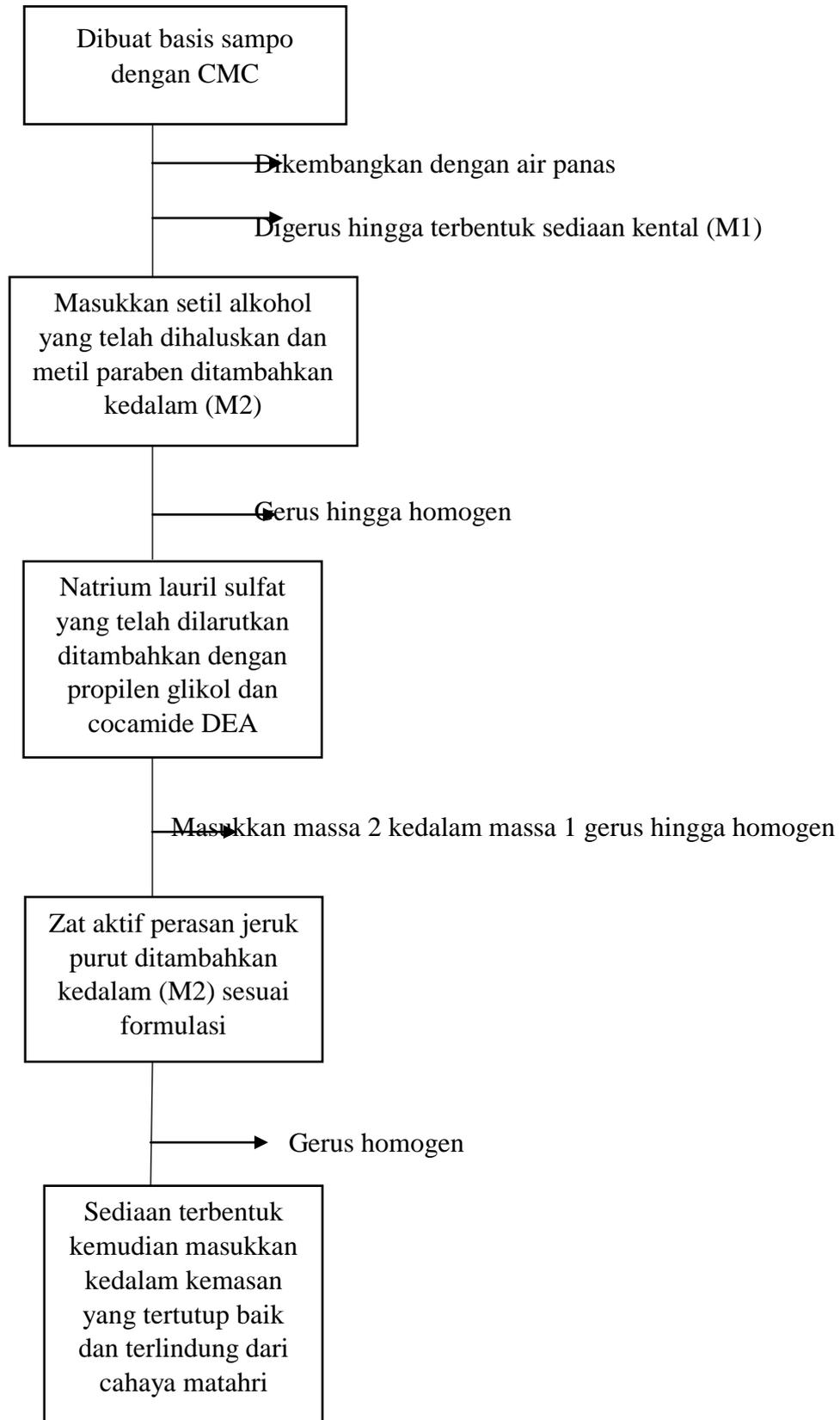
Demikian kami sampaikan, atas perhatian dan bantuan Saudara diucapkan terima kasih.



Tembusan:

1. Dekan Fakultas Farmasi USU;
2. Dekan Farmasi dan Kesehatan Institut Kesehatan Helvetia;
3. Ketua Departemen Teknologi Farmasi Fakultas Farmasi USU;

**Lampiran 10 Bagan Pembuatan Perasan Jeruk Purut**

**Lampiran 11 Bagan Formulasi Sampo Anti Ketombe Perasan Jeruk Purut**

## Lampiran 12 Perhitungan Bahan Dasar Sampo

Perhitungan bahan dihitung terlebih dahulu diubah satuan agar mempermudah dalam penimbangan, bahan dasar sampo dibuat sebanyak 100 ml botol sampo dengan perhitungan dapat dilihat dari lampiran 11

Perasan jeruk purut :

$$F1 = 10/100 \times 100 \text{ ml} = 10 \text{ g}$$

$$FII = 15/100 \times 100 \text{ ml} = 15 \text{ g}$$

$$FIII = 20/100 \times 100 \text{ ml} = 20 \text{ g}$$

CMC :

$$FI = 5/100 \times 100 \text{ ml} = 5 \text{ g}$$

$$FII = 6/100 \times 100 \text{ ml} = 6 \text{ g}$$

$$FIII = 7/100 \times 100 \text{ ml} = 7 \text{ g}$$

Natrium lauril sulfat :

$$10/100 \times 100 \text{ ml} = 10 \text{ g}$$

Propilen glikol :

$$15/100 \times 100 \text{ ml} = 15 \text{ g}$$

Cocamid DEA :

$$5/100 \times 100 \text{ ml} = 5 \text{ g}$$

Setil alkohol :

$$2/100 \times 100 \text{ ml} = 2 \text{ g}$$

Metil paraben :

$$0,2/100 \times 100 \text{ ml} = 0,2 \text{ g}$$

Basis sampo :

$$\begin{aligned}
 \text{Aquades ad} &= 100 - (\text{Total keseluruhan}) \\
 &= 100 - (5\text{g} + 10\text{g} + 15\text{g} + 5\text{g} + 2\text{g} + 0,2\text{g}) \\
 &= 100 - 37,2 \\
 &= 62,8 \text{ ml}
 \end{aligned}$$

Formula 1 (10%) :

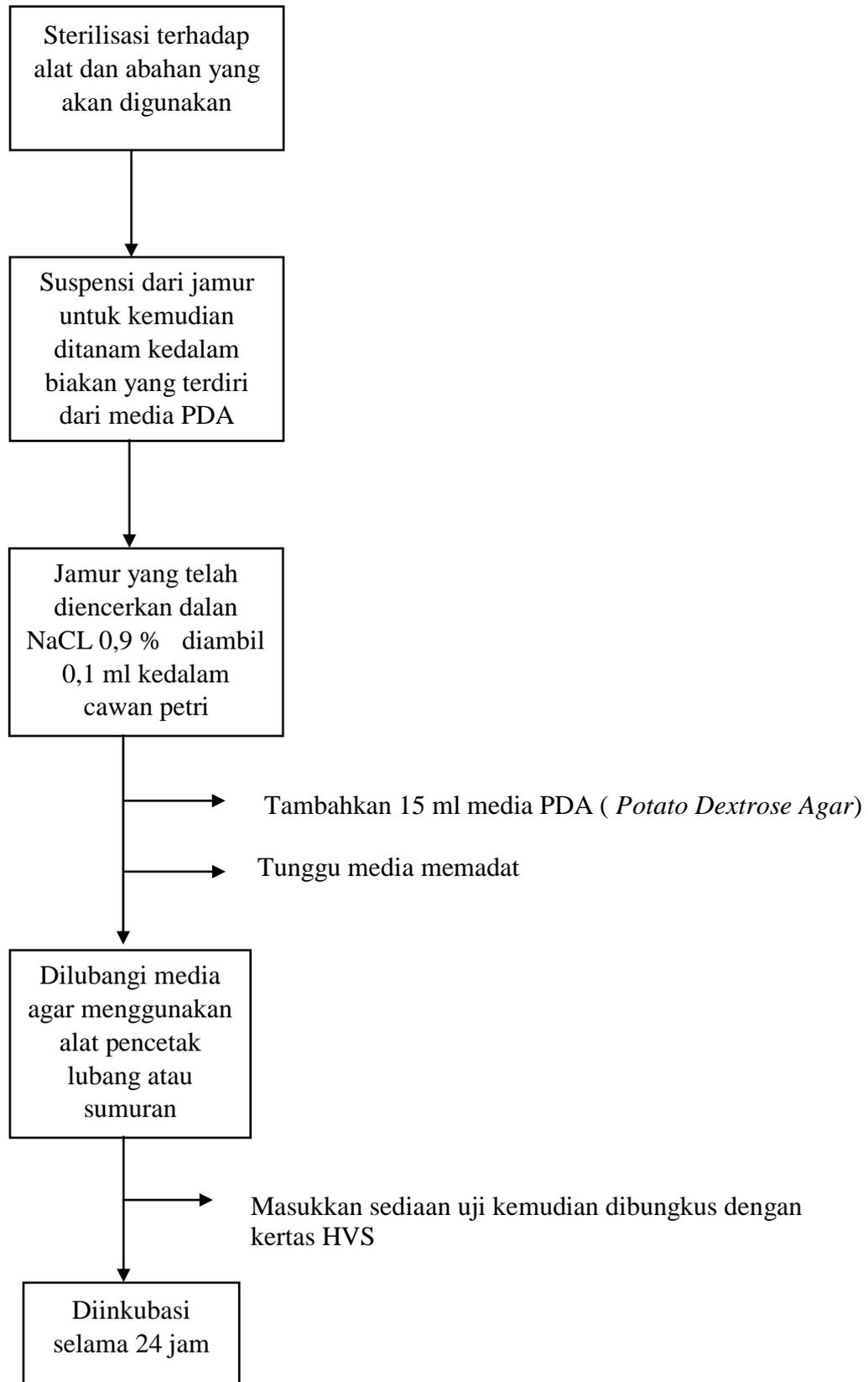
$$\begin{aligned}
 \text{Aquadest ad} &= 100 - (\text{Total Keseluruhan}) \\
 &= 100 - (10\text{g} + 5\text{g} + 10\text{g} + 15\text{g} + 5\text{g} + 2\text{g} + 0,2\text{g}) \\
 &= 100 - 47,2 \\
 &= 52,8 \text{ ml}
 \end{aligned}$$

Formula 2 (15%) :

$$\begin{aligned}
 \text{Aquadest ad} &= 100 - (\text{Total Keseluruhan}) \\
 &= 100 - (15\text{g} + 6\text{g} + 10\text{g} + 15\text{g} + 5\text{g} + 2\text{g} + 0,2\text{g}) \\
 &= 100 - 53,2 \\
 &= 46,8 \text{ ml}
 \end{aligned}$$

Formula 3 (20%) :

$$\begin{aligned}
 \text{Aquadest ad} &= 100 - (\text{Total Keseluruhan}) \\
 &= 100 - (20\text{g} + 7\text{g} + 10\text{g} + 15\text{g} + 5\text{g} + 2\text{g} + 0,2\text{g}) \\
 &= 100 - 59,2 \\
 &= 40,8 \text{ ml}
 \end{aligned}$$

**Lampiran 13 Bagan Uji Aktivitas Sampo Anti Ketombe**

#### Lampiran 14 Proses Pembuatan Perasan Jeruk Purut



**Gambar 13.1 Jeruk Purut Dibelah Menjadi Dua Bagian**



**Gambar 12.2 Hasil Perasan Jeruk Purut**



**Gambar 12.3 Penyaringan Dengan Kertas Saring**

### Lampiran 15 Uji Organoleptis Sediaan Sampo Anti Ketombe



**Gambar 14.1 Organoleptis Formula 1 (10%)**



**Gambar 14.2 Organoleptis Formula 2 (15%)**



**Gambar 14.3 Organoleptis Formula 3 (20%)**

## Lampiran 16 Uji Pengukuran pH



**Gambar 16.1 Kalibrasi Larutan Dapar Standar (pH 6,86)**



**Gambar 16.2 Kalibrasi Larutan Dapar pH Asam (4,00)**



**Gambar 16.3 Uji pH Pada Basis Sampo**



**Gambar 16.4 Uji pH Sampo Pada Formula 1 (10%)**



**Gambar 16.5 Uji pH Sampo Pada Formula 2 (15%)**



**Gambar 16.6 Uji pH Sampo Pada Formula 3 (20%)**

### Lampiran 17. Uji Pengukuran Tinggi Busa



Gambar 17.1 Basis Sampo Gambar 17.2 Formula 1



Gambar 17.3 Formula 2



Gambar 17.4 Formula 3

## Lampiran 18 Uji Stabilitas Busa



**Gambar 18.1 Stabilitas Busa Basis Sampo**



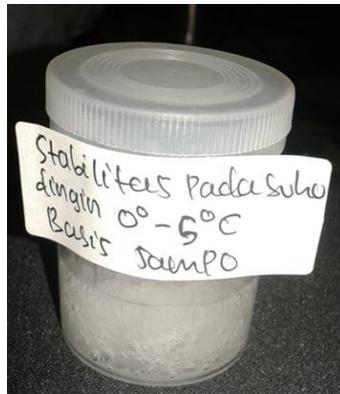
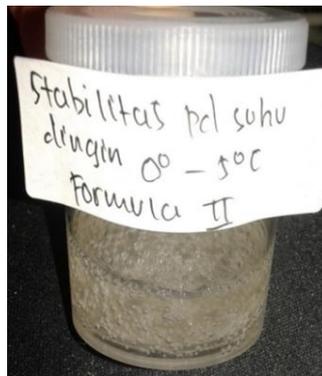
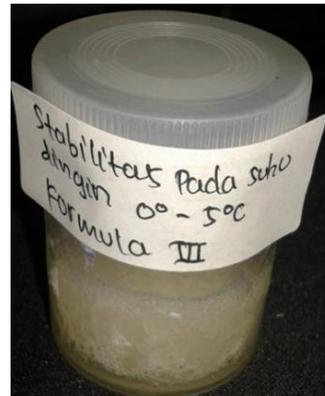
**Gambar 18.2 Stabilitas Busa Formula 1**

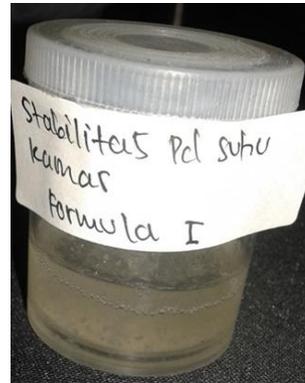
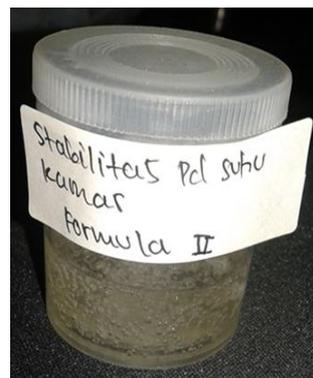
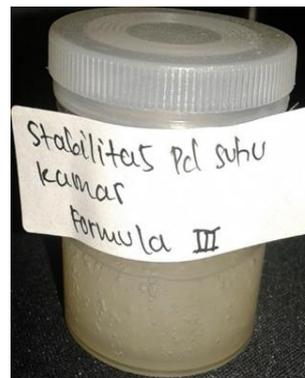


**Gambar 18.3 Stabilitas Busa Formula 2**



**Gambar 18.4 Stabilitas Busa Formula 3**

**Lampiran 19. Uji Stabilitas Pada Suhu Dingin 0°-5°C****Gambar 19.1 Stabilitas Suhu Dingin Basis Sampo****Gambar 19.2 Stabilitas Suhu Dingin Formula 1****Gambar 19.2 Stabilitas Suhu Dingin Formula 2****Gambar 19.3 Stabilitas Suhu Dingin Formula 3**

**Lampiran 20. Uji Stabilitas Pada Suhu Kamar 25°C****Gambar 20.1 Stabilitas Suhu Kamar Basis Sampo****Gambar 20.2 Stabilitas Suhu Kamar Formula 1****Gambar 20.3 Stabilitas Suhu Kamar Formula 2****Gambar 20.4 Stabilitas Suhu Kamar Formula 3**

### Lampiran 21 Uji Viskositas Sampo Antiketombe



**Gambar 21.1 Viskosita Basis Sampo**



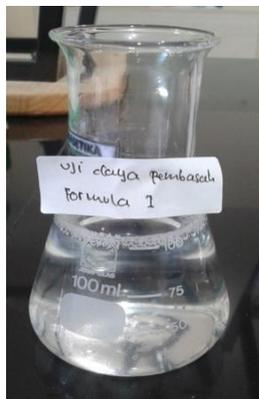
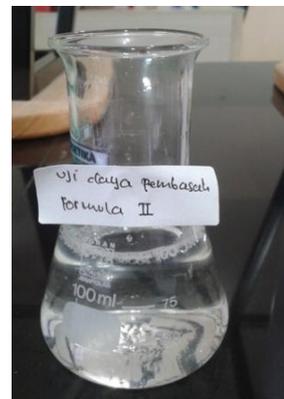
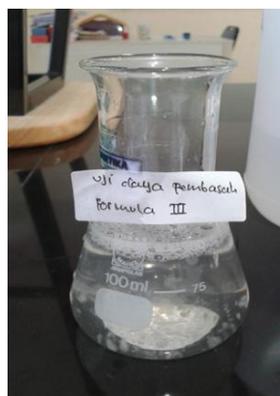
**Gambar 21.2 Viskositas Formula 1**



**Gambar 21.2 Viskositas Formula 2**



**Gambar 21.3 Viskositas Formula 3**

**Lampiran 22 Uji Daya Pembasah****Gambar 22.1 Benang Kapas****Gambar 22.2 Anak Timbangan 500 mg****Gambar 22.3 Daya Basah Formula 1****Gambar 22.4 Daya Basah Formula 2****Gambar 22.5 Daya Basah Formula 3**

### Lampiran 23 Hasil Uji Aktivitas Sampo Antiketombe



**Gambar 23.1 Zona Hambat Kontrol Positif Pengulangan 1**



**Gambar 23.2 Zona Hambat Kontrol Positif Pengulangan 2**



**Gambar 23.3 Zona Hambat Kontrol Positif Pengulangan 3**



**Gambar 23.4 Zona Hambat Basis Sampo Pengulangan 1**



**Gambar 23.5 Zona Hambat Basis Sampo Pengulangan 2**



**Gambar 23.6 Zona Hambat Basis Sampo Pengulangan 3**



**Gambar 23.7 Zona Hambat Formula I Pengulangan 1**



**Gambar 23.8 Zona Hambat Formula I Pengulangan 2**



**Gambar 23.9 Zona Hambat Formula I Pengulangan 3**



**Gambar 23.10 Zona Hambat Formula II Pengulangan 1**



**Gambar 23.11 Zona Hambat Formula II Pengulangan 2**



**Gambar 23.12 Zona Hambat Formula II Pengulangan 3**



**Gambar 23.11 Zona Hambat Formula III Pengulangan 1**



**Gambar 23.12 Zona Hambat Formula III Pengulangan 2**

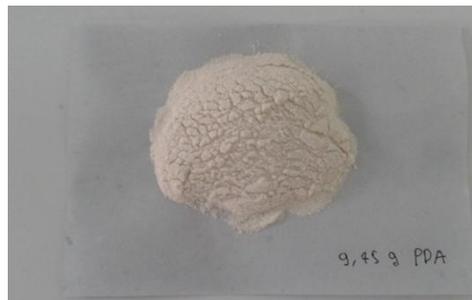


**Gambar 23.13 Zona Hambat Formula III Pengulangan 3**

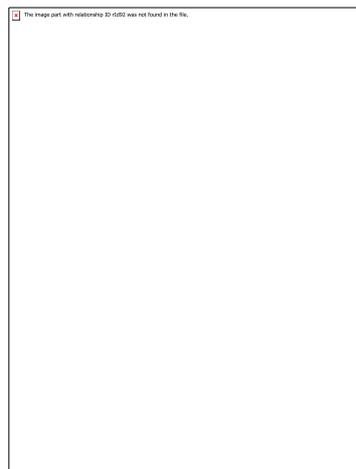
## Lampiran 24 Proses Pembuatan Suspensi Jamur Uji



**Gambar 24.1** Media agar *Potato Dextrose Agar*



**Gambar 24.2** Hasil timbangan media *Potato Dextrose Agar*



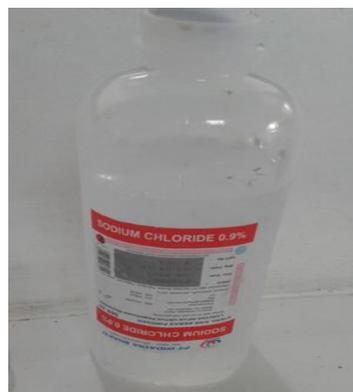
**Gambar 24.4** Proses memasak media PDA



**Gambar 24.5** Jamur *Candida albicans*



**Gambar 24.6** Pengenceran jamur *Candida albicans*



**Gambar 24.7** Nacl 0,9 %



**Gambar 24.8 Cawan petri dibungkus dengan kerts HVS**



**Gambar 24.9 Oven**



**Gambar 24.10 Autoklaf**



**Gambar 24.11** Alat dan bahan disterilkan



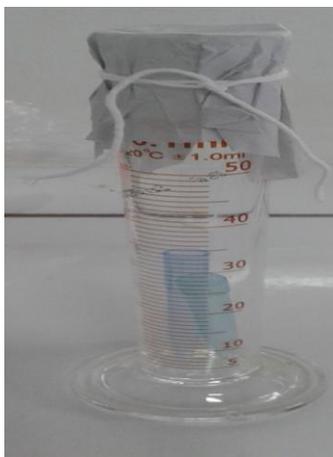
**Gambar 24.12** Inkubator



**Gambar 24.13** Morfologi Jamur *Candida Albicans* Pada Plate Potato Dextrose Agar Di Bawah Digital Microscop dengan Perbesaran 1000x



**Gambar 24.14 Mikro pipet**



**Gambar 24.15 Blue tip dalam gelas ukur**



**Gambar 24.16 Jarum ose**



**Gambar 24.17 Laminar air flow**



**Gambar 24.18 Alat Pencetak Sumur**



**Gambar 24.19 Kontrol positif**

## Lampiran 25 Analisa Data

Descriptives  
hasil

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
Kontrol (+)	3	33,333	1,0599	,6119	30,700	35,966	32,2	34,3
Kontrol (-)	3	27,367	1,1719	,6766	24,456	30,278	26,5	28,7
Formula 1	3	26,133	1,9088	1,1020	21,392	30,875	24,7	28,3
Formula 2	3	26,900	1,6703	,9644	22,751	31,049	25,4	28,7
Formula 3	3	29,133	2,9195	1,6856	21,881	36,386	27,3	32,5
Total	15	28,573	3,0990	,8001	26,857	30,289	24,7	34,3

Test of Homogeneity of Variances  
hasil

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
2,029	4	10	,166

ANOVA  
hasil

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	99,543	4	24,886	7,129	,006
Within Groups	34,907	10	3,491		
Total	134,449	14			

Multiple Comparisons  
hasil  
Tukey HSD

(I) Zonahambat Sampo Antiketombe	(J) Zonahambat Sampo Antiketombe	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
Kontrol (+)	Kontrol (-)	5,9667*	1,5255	,019	,946	10,987
	Formula 1	7,2000*	1,5255	,006	2,179	12,221
	Formula 2	6,4333*	1,5255	,012	1,413	11,454
	Formula 3	4,2000	1,5255	,114	-,821	9,221
Kontrol (-)	Kontrol (+)	-5,9667*	1,5255	,019	-10,987	-,946

	Formula 1	1,2333	1,5255	,922	-3,787	6,254
	Formula 2	,4667	1,5255	,998	-4,554	5,487
	Formula 3	-1,7667	1,5255	,774	-6,787	3,254
Formula 1	Kontrol (+)	-7,2000*	1,5255	,006	-12,221	-2,179
	Kontrol (-)	-1,2333	1,5255	,922	-6,254	3,787
	Formula 2	-,7667	1,5255	,985	-5,787	4,254
	Formula 3	-3,0000	1,5255	,346	-8,021	2,021
Formula 2	Kontrol (+)	-6,4333*	1,5255	,012	-11,454	-1,413
	Kontrol (-)	-,4667	1,5255	,998	-5,487	4,554
	Formula 1	,7667	1,5255	,985	-4,254	5,787
	Formula 3	-2,2333	1,5255	,605	-7,254	2,787
Formula 3	Kontrol (+)	-4,2000	1,5255	,114	-9,221	,821
	Kontrol (-)	1,7667	1,5255	,774	-3,254	6,787
	Formula 1	3,0000	1,5255	,346	-2,021	8,021
	Formula 2	2,2333	1,5255	,605	-2,787	7,254

\*. The Mean Difference Is Significant At The 0.05 Level.

#### Homogeneous Subsets

Hasil

Tukey Hsd<sup>a</sup>

Zonahambat Sampo Antiketombe	N	Subset For Alpha = 0.05	
		1	2
Formula 1	3	26,133	
Formula 2	3	26,900	
Kontrol (-)	3	27,367	
Formula 3	3	29,133	29,133
Kontrol (+)	3		33,333
Sig.		,346	,114

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3,000.