

**FORMULASI SEDIAAN GARGARISMA
EKSTRAK GAMBIR (*Uncaria gambir* (Hunter) Roxb)
DENGAN VARIASI KADAR TWEEN 80**

SKRIPSI



Oleh:

NGESTI AROFAH

07613151

**JURUSAN FARMASI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
YOGYAKARTA
JULI 2011**

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi sepanjang pengetahuan saya, juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan diterbitkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, Juli 2011

Penulis



Orang yang luar biasa tidak pernah memperhatikan hasil,
tetapi mereka hanya memikirkan dan mengerjakan prosesnya.

Jika anda ingin melakukan sesuatu maka **Lakukanlah !**
Jangan pernah berfikir apakah anda akan gagal atau berhasil.

--Asep Hilman--

Karya ini kupersembahkan kepada:

🏠 Kedua orang tua dan kakak serta adikku tercinta yang tiada
hentinya mendoakanku dan memberi semangat kepadaku, juga
buat Juy, Egy dan Kay tiga jagoan mama.

🏠 Teman-teman seperjuangan FARMASI 2007

🏠 Almamater UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
yang saya banggakan

KATA PENGANTAR



Assalamualaikum Wr.Wb

Dengan menyebut nama Allah SWT Yang Maha Pengasih Lagi Maha Penyanyang, dan syukur Alhamdulillah atas segala rahmat dan anugerahNya yang telah memberi ilmu, kekuatan dan kesempatan sehingga akhirnya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Formulasi Sediaan *Gargarisma* Ekstrak Gambir (*Uncaria gambir* (Hunter) Roxb) Dengan Variasi Kadar Tween 80”** sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi (S. Farm) Program Studi Ilmu Farmasi pada Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.

Keberhasilan penelitian dan penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan dan dukungan dari berbagai pihak, oleh karena itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu Dra. Suparmi, M. Si., Apt. selaku Pembimbing Utama dan Bapak Bambang Hernawan N, S. Farm., Apt selaku Pembimbing Pendamping yang telah memberikan ide-ide dasar, bimbingan, saran, dan masukan hingga terselesaikannya skripsi ini.
2. Bapak Drs. Mufrod, M. Sc., Apt dan Bapak Dr. rer. nat, Yosi Bayu Murti, MS selaku Dosen Penguji yang telah memberikan saran, masukan dan arahan yang bersifat membangun dalam penyusunan dan perbaikan skripsi ini.
3. Bapak Yandi Syukri, M.Si., selaku Dekan Fakultas MIPA UII, terima kasih atas fasilitas dan kemudahan yang diberikan selama menempuh studi di Fakultas MIPA.
4. Pak Riyanto selaku laboran Laboratorium Biologi Farmasi yang telah membantu jalannya penelitian.
5. Pak Hartanto selaku laboran Laboratorium Teknologi Farmasi yang telah membantu jalannya penelitian.
6. Segenap pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu kritik dan saran dari pembaca dan semua pihak yang bersifat membangun akan diterima dengan tangan terbuka demi kemajuan dan kesempurnaan penulisan di masa yang akan datang.

Akhirulkalam penulis mohon maaf dengan ketulusan hati seandainya dalam penulisan skripsi ini terdapat kekhilafan, dan penulis berharap semoga skripsi ini dapat membawa manfaat bagi masyarakat pada umumnya serta perkembangan dan kemajuan ilmu pengetahuan pada khususnya. Amin.

Wassalamualaikum Wr.Wb.



Yogyakarta, Juli 2011

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PENGESAHAN PEMBIMBING	ii
PERNYATAAN	iii
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
INTISARI.....	xiv
ABSTRACT	xvi
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah	2
C. Tujuan Penelitian.....	3
D. Manfaat Penelitian.....	3
BAB II. STUDI PUSTAKA.....	4
A. Tinjauan Pustaka	4
1. Uraian tentang tanaman gambir.....	4
2. Uraian tentang karies gigi	7
3. Ekstraksi	12
4. Kontrol produk ekstrak	14
5. Obat kumur.....	18
6. Evaluasi Obat kumur.....	20
7. Pemerian bahan.....	21
B. Landasan Teori	24
C. Hipotesis	25
BAB III. METODE PENELITIAN.....	26
A. Alat dan Bahan	26
1. Alat.....	26
2. Bahan	26

B. Cara Penelitian	27
1. Ekstraksi	27
2. Uji kandungan kimia ekstrak gambir.....	27
3. Formulasi sediaan obat kumur	28
4. Proses pembuatan obat kumur.....	30
5. Skema kerja	30
a. Cara kerja pembuatan ekstrak gambir.....	30
b. Uji kandungan kimia ekstrak gambir.	31
c. Formulasi sediaan obat kumur.....	32
6. Sifat fisik ekstrak gambir	33
7. Stabilitas dan sifat obat kumur	33
a. Pemeriksaan stabilitas dan sifat fisik obat kumur.....	33
b. Kandungan kimia	34
c. Responden	34
C. Analisis Hasil	34
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	35
A. Pembuatan ekstrak gambir	35
B. Sifat fisik ekstrak gambir	37
1. Organoleptik	37
2. Kadar air.....	38
C. Hasil kandungan kimia ekstrak gambir	38
1. Pemeriksaan kualitatif katekin.	38
2. Pemeriksaan Kuantitatif EGCG.....	40
D. Stabilitas dan sifat fisik obat kumur ekstrak gambir	40
1. Organoleptis	40
2. pH.....	41
3. Sedimentasi dan Redispersi.....	44
4. Stabilitas fisik.	45
5. Homogenitas.....	49
6. Viskositas	50
E. Responden.....	52
1. Warna	52

2. Aroma	53
3. Rasa	55
4. Kejernihan	56
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	57
A. Kesimpulan	57
B. Saran	57
DAFTAR PUSTAKA.....	58
LAMPIRAN.....	60



DAFTAR TABEL

Tabel I.	Formula standar dari tablet hisap ekstrak gambir	28
Tabel II.	Formula obat kumur ekstrak gambir dengan variasi kadar tween 80	29
Tabel III.	Rendemen hasil ekstraksi gambir	36
Tabel IV.	Data organoleptik ekstrak gambir	37
Tabel V.	Data kandungan kimia ekstrak gambir	39
Tabel VI.	Data pemeriksaan organoleptis gargarisma ekstrak gambir	41
Tabel VII.	Hasil Pengukuran pH pada Suhu Kamar (27°C)	41
Tabel VIII.	Hasil Pengukuran pH pada Suhu Tinggi 60(°C)	42
Tabel IX.	Hasil Pengukuran pH pada Suhu Rendah (4 °C).....	43
Tabel X.	Data pemeriksaan stabilitas temperatur kamar (27°C) gargarisma ekstrak gambir	45
Tabel XI.	Data pemeriksaan stabilitas temperatur tinggi (60°C) gargarisma ekstrak gambir	47
Tabel XII.	Data pemeriksaan stabilitas freeze-thaw (4°C) gargarisma ekstrak gambir.	48
Tabel XIII.	Data homogenitas gargarisma (obat kumur) ekstrak gambir	49
Tabel XIV.	Data viskositas gargarisma (obat kumur) ekstrak gambir suhu kamar	50
Tabel XV.	Data viskositas gargarisma (obat kumur) ekstrak gambir suhu dingin	50

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.	Diagram alir proses pengolahan gambir.....	6
Gambar 2.	Gambir.....	7
Gambar 3.	Struktur katekin.....	22
Gambar 4.	Struktur manitol	22
Gambar 5.	Struktur tween 80.....	22
Gambar 6.	Struktur natrium benzoat	23
Gambar 7.	Struktur mentol	23
Gambar 8.	Skema kerja pembuatan ekstrak gambir.....	30
Gambar 9.	Skema uji kandungan kimia ekstrak gambir	31
Gambar 10.	Formulasi sediaan obat kumur (gargarisma)	32
Gambar 11.	Gambir jenis <i>Black Cube</i> yang digunakan dalam penelitian.....	35
Gambar 12.	Ekstrak kental gambir	37
Gambar 13.	Hasil KLT kandungan kimia ekstrak gambir.	39
Gambar 14.	Gargarisma ekstrak gambir, variasi kadar tween 80 (Kode 1) Formula 1, (Kode 2) Formula II, (Kode 3) Formula III dan (Kode 4) Formula IV.	40
Gambar 15.	Histogram pH temperatur kamar gargarisma ekstrak gambir	42
Gambar 16.	Histogram pH temperatur tinggi gargarisma ekstrak gambir	42
Gambar 17.	Histogram pH Freeze-thaw gargarisma ekstrak gambir	43
Gambar 18.	Sedimentasi dan redispersi sediaan obat kumur	44
Gambar 19.	Stabilitas temperatur kamar (27°C) gargarisma ekstrak gambir....	45
Gambar 20.	Stabilitas temperatur tinggi (60°C) gargarisma ekstrak gambir	47
Gambar 21.	Stabilitas freeze-thaw (4°C) gargarisma ekstrak gambir.....	48
Gambar 22.	Histogram viskositas gargarisma ekstrak gambir suhu kamar	51
Gambar 23.	Histogram viskositas gargarisma ekstrak gambir suhu dingin	51
Gambar 24.	Histogram penerimaan warna (%) gargarisma ekstrak gambir	53
Gambar 25.	Histogram penerimaan aroma (%) gargarisma ekstrak gambir	54
Gambar 26.	Histogram penerimaan rasa (%) gargarisma ekstrak gambir	55
Gambar 27.	Histogram penerimaan kejernihan gargarisma ekstrak gambir	56
Gambar 28.	Alat Viscometer	69

Gambar 29.	Alat Homogenitas	69
Gambar 30.	Alat gelas	69
Gambar 31.	Alat <i>water bath</i>	69
Gambar 32.	Alat uji kadar air	69
Gambar 33.	Alat Neraca analitik	69



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.	Laporan hasil uji gambir dari Balai Penelitian Obat Dan Aromatik	61
Lampiran 2.	Data uji Kualitatif Kromatografi Lapis Tipis.....	62
Lampiran 3.	Data uji Kuantitatif Kromatografi Lapis Tipis.....	63
Lampiran 4.	Data kadar air	64
Lampiran 5.	Data pH.....	65
Lampiran 6.	Formulir uji responden	66
Lampiran 7.	Data penerimaan responden dan prosentase penerimaan	67
Lampiran 8.	Alat-alat yang digunakan.....	69



**FORMULASI SEDIAAN GARGARISMA
EKSTRAK GAMBIR (*Uncaria gambir* (Hunter) Roxb)
DENGAN VARIASI KADAR TWEEN 80**

INTISARI

Gambir merupakan salah satu tanaman obat yang biasa digunakan untuk menyirih, memiliki manfaat untuk kesehatan mulut dan gigi. Penelitian ini bertujuan untuk memformulasikan *gargarisma* dari ekstrak gambir dan mengetahui pengaruh variasi kadar tween 80 terhadap stabilitas fisiknya. Tween 80 yang digunakan divariasikan berturut-turut sebagai berikut 0% (F1); 0,5% (F2); 1% (F3); dan 1,5% (F4). Stabilitas sifat fisik *gargarisma* yang diuji meliputi uji organoleptis, pH, stabilitas fisik, homogenitas dan viskositas. Penetapan kandungan zat aktif menggunakan Kromatografi Lapis Tipis Densitometry. Pada penelitian ini diperoleh hasil uji organoleptis *gargarisma* ekstrak gambir berwarna cokelat muda, rasa *mint*, dan bau khas gambir. Uji pH pada temperatur kamar (27°C), temperatur tinggi (60°C) dan freeze-thaw (4°C) memberikan data pH rata-rata 5. Stabilitas temperatur yang diukur pada temperature kamar (27°C), temperatur tinggi (60°C) dan *freeze-thaw* (4°C) menunjukkan *gargarisma* stabil selama penyimpanan minggu ke-0 sampai minggu ke-4. Homogenitas menunjukkan tidak homogen (F1) dan homogen (F2, F3, F4). Selama penyimpanan viskositas menurun dari minggu ke-0 sampai minggu ke-4 yang masih batas normal. Tanggapan responden menyukai penampilan warna dan kejernihan (F3), rasa (F2), dan aroma sangat disukai (F3).

Kata kunci: ekstrak gambir, *gargarisma*, tween 80.

**FORMULATION MOUTHWASH
EXTRACT GAMBIR (*Uncaria Gambir* (Hunter) Roxb)
VARIATION CONCENTRATION OF TWEEN 80**

ABSTRACT

Gambier is one of the medicinal plants commonly used for chew betel, which has benefits for dental and oral health. This research was aimed to formulate mouthwash from gambier extract and determine the effect of variations in levels of tween 80 on its physical stability. Tween 80 used varied successively as follows 0% (F1), 0.5% (F2), 1% (F3) and 1.5% (F4). The stability of the physical properties tested included mouthwash organoleptis test, pH, physical stability, homogeneity and viscosity. Determination of active substances using Thin Layer Chromatography Densitometry. In this study the test results obtained organoleptis mouthwash gambier extract light brown, mint, and a distinctive odor gambier. Test the pH at room temperature (27°C), high temperature (60°C) and freeze-thaw (4°C) provided data on the average pH of 5. Stability of temperature measured at room temperature (27°C), high temperature (60°C) and freeze-thaw (4°C) showed stable during storage mouthwash week 0 to week 4. Homogeneity showed no homogeneous (F1) and homogeneous (F2, F3, F4). During storage the viscosity decreases from week 0 to week 4, which is still normal limits. Respondents liked appearance of color and clarity (F3), taste (F2), and the aroma of well-liked (F3).

Key words: gambier (*Uncaria gambir*), mouthwash, tween 80.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Tingginya *prevelensi* karies gigi di Indonesia hingga mencapai 73,20%. Hal ini merupakan masalah nasional yang harus dipecahkan mengingat kendala jumlah penduduk Indonesia yang sangat besar, jumlah tenaga kesehatan yang kurang, dan harga bahan-bahan yang tinggi⁽⁴⁾. Prosentase karies gigi bertambah dengan meningkatnya peradaban manusia. Karies gigi dapat terjadi karena adanya tiga faktor penyebab yaitu intermedium yang berupa plak, mikroorganisme yang hidup dalam mulut, dan substrat. Bila salah satu dari faktor tersebut tidak ada, maka tidak terjadi karies⁽⁵⁾. Adapun upaya untuk pencegahan karies gigi adalah mencegah kebersihan gigi (oral hygiene) dengan baik yang meliputi sikat gigi yang benar dan teratur, *flossing*, *mouthwash*, pemeriksaan gigi setahun 2 kali, dan diet rendah karbohidrat.

Indonesia kaya akan sumber bahan obat alami yang lebih dikenal dengan istilah obat asli Indonesia atau obat herbal, yang telah dimanfaatkan masyarakat di Indonesia secara turun-menurun. Budaya kembali ke alam atau lebih dikenal dengan istilah *back to nature* saat ini tengah menjadi *trend* diseluruh dunia, tidak terkecuali di Indonesia. Salah satu diantaranya adalah pemanfaatan tanaman gambir, yang merupakan bahan utama sebagai komponen menyirih, yang sudah dikenal masyarakat Kepulauan Nusantara dari Sumatera hingga Papua sejak 2500 tahun yang lalu. Penelitian yang intensif pada dasawarsa terakhir abad ini banyak membuktikan bahwa tanaman gambir juga memberikan manfaat kesehatan bagi manusia.

Gambir mengandung senyawa katekin, asam kateku tanat, kuersetin, kateku merah, lendir, lemak, malam, gambir fluoresin, dan alkaloid⁽¹⁾. Secara empirik gambir telah digunakan sebagai obat untuk penyakit diare, radang gusi, radang tenggorokan, serak, batuk, karies gigi, bisul, obat luka bakar. Kegunaan gambir secara tradisional adalah sebagai pelengkap makan sirih dan obat-obatan, seperti di Malaysia gambir digunakan untuk luka bakar, disamping rebusan daun muda dan tunasnya digunakan sebagai obat diare dan disentri, serta obat kumur-

kumur pada sakit tenggorokan. Secara *modern* gambir banyak digunakan sebagai bahan baku industri farmasi dan makanan, diantaranya bahan baku obat penyakit hati dengan paten “catergen”, bahan baku permen yang melegakan tenggorokan bagi perokok di Jepang karena gambir mampu menetralsisir nikotin. Sedangkan di Singapura gambir digunakan sebagai bahan baku obat sakit perut dan sakit gigi⁽²⁾ dalam industri kosmetika, gambir digunakan sebagai astringen⁽³⁾.

Peningkatan penggunaan tanaman untuk pengobatan, seharusnya diimbangi dengan peningkatan mutu yang sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan termasuk pengembangan bentuk sediaan dari bahan alam yang digunakan.

Berdasarkan penimbangan tersebut diatas, perlu dikembangkan sediaan farmasi dari ekstrak tanaman gambir yang terbukti bermanfaat dan memiliki khasiat dalam bidang pengobatan terutama pada daerah lokal (mulut), maka dicoba ekstrak tanaman gambir dibuat dalam bentuk sediaan *modern* dalam bentuk *gargarisma* (obat kumur) dari ekstrak gambir (*Uncaria gambir* (Hunter) Roxb) mengingat manfaatnya yang besar dalam menjaga kesehatan gigi dan gusi serta dapat mencegah bau mulut. Oleh karena itu pada penelitian ini digunakan variasi kadar tween 80 untuk mengetahui pengaruh terhadap sifat fisik sediaan *gargarisma*.

B. Rumusan Masalah

Permasalahan yang ada saat ini pada pemanfaatan gambir adalah sedikitnya inovasi produk yang dihadirkan. Pada penelitian ini hanya dibatasi pada formulasi obat kumur ekstrak gambir *Uncaria gambir* (Hunter) Roxb. Diharapkan penelitian ini dapat menjawab permasalahan yang dirumuskan sebagai berikut:

1. Apakah ekstrak gambir (*Uncaria gambir* (Hunter) Roxb) dapat diformulasi menjadi sediaan *gargarisma* (obat kumur)?
2. Bagaimana pengaruh variasi kadar tween 80 terhadap sifat fisik sediaan *gargarisma* (obat kumur) (*Uncaria gambir* (Hunter) Roxb) yang dihasilkan?
3. Bagaimanakah tanggapan responden terhadap formulasi sediaan obat kumur ekstrak gambir (*Uncaria gambir* (Hunter) Roxb)?

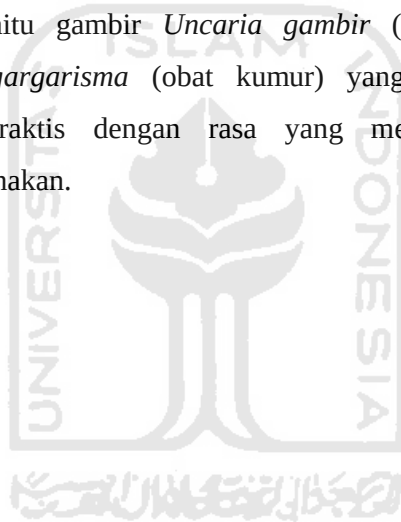
C. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk:

1. Untuk menghasilkan formula sediaan *gargarisma* (obat kumur) yang bermutu dari ekstrak gambir.
2. Untuk mengetahui pengaruh penggunaan variasi kadar tween 80 terhadap sifat fisik sediaan *gargarisma* (obat kumur) ekstrak gambir.
3. Untuk mengetahui tanggapan responden terhadap sediaan *gargarisma* (obat kumur) ekstrak gambir tersebut.

D. Manfaat Penelitian

Dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan manfaat suatu tanaman obat yaitu gambir *Uncaria gambir* (Hunter) Roxb, serta mendapatkan sediaan *gargarisma* (obat kumur) yang aman, efektif, serta pemakaiannya lebih praktis dengan rasa yang menyenangkan sehingga memudahkan untuk digunakan.



BAB II

STUDI PUSTAKA

A. Tinjauan Pustaka

1. Uraian tentang tanaman gambir

Tanaman *Uncaria gambir* (Hunter) Roxb. Berasal dari Indonesia dan banyak ditanam di dataran rendah sampai pada ketinggian 500 kaki, dibudidayakan di Sumatera Tengah, Sumatera Barat, Kalimantan Barat dan pulau-pulau yang terdapat disekitarnya⁽⁶⁾.

a. Sistematika tanaman *Uncaria gambir*

Kerajaan	: <i>Plantae</i>
Divisi	: <i>Magnoliophyta</i>
Kelas	: <i>Magnoliopsida</i>
Ordo	: <i>Gentianales</i>
Suku	: <i>Rubiaceae</i>
Marga	: <i>Uncaria</i>
Jenis	: <i>Uncaria gambir</i> (Hunter) Roxb ⁽⁶⁾ .

b. Nama daerah

Sumatera	: <i>gambee, gani, kacu, gambe, sontang, gambie.</i>
Jawa	: <i>santun, ghambir.</i>
Kalimantan	: <i>kelare, abi, gamer, sori.</i>
Nusa tenggara	: <i>tagambee, gemur, gabi, gambeh, gabe.</i>
Maluku	: <i>kampir, kambir, ngamir, gaamer, gabi.</i>
Sulawesi	: <i>gambere, gambele, gamelo, gambit, gaber</i> ⁽⁶⁾ .

c. Morfologi tanaman

Tanaman *Uncaria gambir* merupakan suatu semak yang memanjat pada pohon atau semak lain yang ada disekitarnya dengan bantuan alat yang berupa kait. Batang berkayu, kurang lebih persegi empat dan agak menebal pada buku-bukunya. Daun berbentuk bulat telur atau lonjong dan tersusun berhadap-hadapan. Bunga kecil dalam tukul-tukul yang berbentuk bola, tersusun seperti jari-

jari, terdapat dalam ketiak daun. Buahnya kecil, kurang dari 2 cm panjangnya. Biji sangat halus, pirang, dan berekor^(7,8).

d. Jenis gambir

Gambir adalah ekstrak kering dari ranting dan daun tanaman gambir *Uncaria gambir* (Hunter) Roxb. Ada enam jenis yang termasuk dalam marga *Uncaria* yaitu (1) *Uncaria cordata* Merr, merupakan perdu memanjat sebagai semak-semak yang bercabang panjang dan tidak membelit, tumbuh dalam belukar; (2) *Uncaria ferrea*, DC., merupakan perdu memanjat, di Pelabuhan Ratu daun muda dan bunga sering digunakan sebagai obat; (3) *Uncaria gambir* (Hunter) Roxb., merupakan perdu memanjat, berupa tanaman setinggi orang; (4) *Uncaria longiflora* Merr, merupakan tanaman perdu memanjat, kebanyakan tumbuh di lapangan terbuka yang tanahnya gersang dan berbatu-batu; (5) *Uncaria sclerophylla* Roxb., merupakan pohon liar yang sangat tinggi (± 30 m); (6) *Uncaria setiloba* Benth, banyak dijumpai di tepi pantai, bila batangnya sudah tua dipotong, akan mengeluarkan air dalam jumlah besar yang dapat diminum⁽⁶⁾.

e. Pengolahan gambir

Industri pengolahan gambir di Indonesia pada umumnya dilaksanakan dengan sistem kekeluargaan yaitu dengan cara bersama-sama melibatkan petani sebagai pemilik dan penggarap lahan serta pengolah/pengrajin sebagai pengolah hasil. Pengolahan gambir di Indonesia banyak dilakukan secara sederhana dengan peralatan tradisional dan hanya sebagian pengolahan gambir yang sudah menggunakan peralatan yang lebih baik dari pada peralatan tradisional⁽³²⁾.

Proses pengolahan gambir yang dimulai dari penyiapan bahan baku, perebusan, pengempaan, pengendapan, pencetakan sampai pengeringan masih banyak menggunakan peralatan bukan mesin. Pengolahan gambir yang ada di masyarakat secara umum masih menggunakan sistem pengolahan tradisional. Peralatan utama yang digunakan adalah kayu pegempaan (tempat pengepresan daun), pasak sebanyak 8 buah, pemukul, tali, jaring, kuali perebusan dan kulit kayu (tempat perebusan daun). Dalam satu kali proses, gambir dikempa sebanyak dua kali. Proses pengolahan gambir dengan menggunakan peralatan tradisional masih terdapat beberapa kendala yang harus segera ditangani sehingga proses produksi

dapat berlangsung dengan baik dan produk yang dihasilkan mempunyai mutu dan jumlah yang maksimal ⁽³²⁾.

Cara pengolahan gambir dapat dilihat pada diagram pengolahan di bawah ini :



Gambar 1. Diagram alir proses pengolahan gambir ⁽³²⁾

f. Kandungan kimia

Menurut pendapat beberapa ahli dari India tanaman gambir. mengandung senyawa katekin 7-33%, asam katekunit 22-50%, bahan mineral 3-5%, dan beberapa kandungan lain yang jumlahnya sangat sedikit seperti (+) epikatekin, kuersetin⁽⁹⁾, zat samak, *resein* gambir, lendir, lemak malam⁽¹⁰⁾, asam adipat, D-katekin, epikatekin, asam galat, gambirin-A1, gambirin-A3, gambirin-B1, gambirin-B3, gambir, dan tannin yang dilaporkan berkhasiat terhadap penyembuhan berbagai penyakit⁽¹⁰⁾. Ekstrak gambir mengandung beberapa komponen yaitu katekin (7-33)%, asam *catechu* tannat (20-55)%, *quersetin*, *catechu* merah, lemak dan lilin⁽¹⁾.



Gambar 2. *Gambir*⁽²⁹⁾

g. Kegunaan tanaman

Gambir secara luas digunakan sebagai zat samak dan dalam kesehatan digunakan sebagai *adtringen*, gambir merupakan astringen yang sangat kuat, digunakan untuk pengobatan diare dan aktivitas spasmolitik. Di Malaya digunakan untuk mengunyah daun sirih, dan juga ada yang melaporkan digunakan sebagai obat luka dan untuk menghilangkan ketombe⁽⁹⁾. Tanaman gambir juga dapat digunakan sebagai ramuan obat sakit perut, obat mencret, obat kumur-kumur, obat sariawan, obat sakit kulit, dan penutup luka baru⁽¹⁰⁾, *adtringen*, ramuan untuk memakan sirih⁽⁸⁾, antikoagulan, pencegahan kanker, antidiabetes, antihepatitis, antiinflamasi, antibakteri, dan antileukemia⁽¹¹⁾.

2. Uraian tentang karies gigi

A. Karies gigi

Karies gigi adalah penyakit jaringan gigi yang ditandai dengan kerusakan jaringan, dimulai dari permukaan gigi (*pits*, *fissure* dan daerah *interproximal*) meluas ke arah pulpa (*brauer*). Karies gigi dapat dialami oleh setiap orang dan dapat timbul pada satu permukaan gigi atau lebih dan dapat meluas ke bagian yang lebih dalam dari gigi, misalnya dari email ke dentin atau ke pulpa⁽⁵⁾.

B. Faktor-faktor penyebab karies gigi

Faktor-faktor yang mempengaruhi terjadinya karies gigi:

1) Keturunan

Dari suatu penelitian terhadap 12 pasang orang tua dengan keadaan gigi yang cukup baik. Disamping itu dari 46 pasang orang tua dengan prosentase karies gigi, hanya 1 pasang yang memiliki anak dengan gigi yang baik, 5 pasang

dengan prosentase karies sedang, selebihnya 40 pasang lagi, dengan prosentase karies yang tinggi⁽⁵⁾.

2) Ras

Pengaruh ras terhadap terjadinya karies gigi amat sulit ditentukan. Tetapi keadaan tulang rahang suatu ras bangsa mungkin berhubungan dengan prosentase karies yang semakin meningkat atau menurun. Misalnya, pada ras tertentu dengan rahang yang sempit, sehingga gigi-gigi pada rahang sering tumbuh tidak teratur, tentu dengan keadaan yang tidak teratur ini akan mempersulit pembersihan gigi, dan ini akan mempertinggi prosentase karies gigi pada ras tersebut⁽⁵⁾.

3) Jenis kelamin

Pada gigi molar 1, prosentase karies gigi pada wanita adalah lebih tinggi daripada pria. Prosentase molar kiri lebih tinggi dibandingkan dengan molar kanan, karena faktor penguyahan dan pembersihan dari masing-masing bagian gigi⁽⁵⁾.

4) Umur

Sepanjang hidup dikenal 3 fase umur dilihat dari sudut gigi geligi:

- a) Periode gigi campuran, disini molar 1 paling sering terkena karies.
- b) Periode pubertas (remaja) umur antara 14-20 tahun. Pada masa pubertas terjadi perubahan hormonal yang dapat menimbulkan pembengkakan gusi, sehingga kebersihan mulut menjadi kurang terjaga. Hal ini yang menyebabkan prosentase karies lebih tinggi.
- c) Umur antara 40-50 tahun. Pada umur ini sudah terjadi retraksi atau menurunnya gusi dan papil, sehingga sisa-sisa makanan sering sukar dibersihkan⁽⁵⁾.

5) Makanan

Makanan sangat berpengaruh terhadap gigi dan mulut. Pengaruh ini dapat dibagi menjadi:

- a) Isi dari makanan yang menghasilkan energi.

Misalnya karbohidrat, protein, lemak, vitamin, serta mineral-mineral. Unsur-unsur tersebut diatas berpengaruh pada masa pra erupsi dan pasca erupsi dari gigi geligi.

b) Fungsi mekanis dari makanan yang dimakan.

Makanan-makanan yang bersifat membersihkan gigi merupakan gosok gigi alami, tentu saja akan mengurangi kerusakan gigi. Makanan yang bersifat membersihkan ini adalah apel, jambu air, bengkoang, dan lain sebagainya. Sebaliknya, makanan yang lunak dan melekat pada gigi amat merusak gigi, seperti coklat, biskuit, dan lain sebagainya⁽⁵⁾

6) Unsur kimia

Unsur-unsur kimia yang mempunyai pengaruh terhadap terjadinya karies gigi masih dalam penelitian. Unsur kimia yang paling mempengaruhi prosentase karies gigi adalah *fluor*. Adapun beberapa unsur kimia yang menghambat terjadinya karies gigi diantaranya adalah *berillium*, *fluor*, *aurum* (Au), *cuprum* (Cu), *magnesium* (Mg), *strontium*, dan *zinc*⁽⁵⁾.

7) Air ludah

Air ludah (*saliva*) mampu meremineralsasikan karies yang masih dini karena banyak sekali mengandung ion kalsium dan fosfat. Kemampuan *saliva* dalam melakukan remineralisasi meningkat jika ada ion *fluor*. Selain mempengaruhi komposisi mikroorganisme di dalam plak, *saliva* juga mempengaruhi pHnya. Karena itu, jika aliran *saliva* berkurang atau menghilang, maka karies mungkin akan tidak terkendali⁽⁵⁾.

8) Plak

Plak terbentuk dari campuran antara bahan-bahan air ludah seperti *mucin*, sisa-sisa sel jaringan mulut, leukosit, limfosit dengan sisa-sisa makanan serta bakteri. Plak ini, mula-mula berbentuk agar cair yang lama kelamaan menjadi kelat, tempat bertumbuhnya bakteri. Tidak dapat disangkal bahwa kita harus menghilangkan plak sebanyak mungkin, karena plak merupakan awal terjadinya kerusakan gigi. Jadi yang bersih akan sulit rusak⁽⁵⁾.

C. Mekanisme terjadinya karies gigi

Karies gigi merupakan proses patologis yang terjadi karena interaksi antara tiga komponen yang berhubungan dengan proses terjadinya karies. Komponen-komponen tersebut adalah gigi dan *saliva*, bakteri dalam mulut, dan makanan. *Keyes* menggambarkan kerja sama ketiga komponen dalam sebuah bagan sebagai tiga lingkaran, setiap lingkaran digambarkan satu komponen.

Karies gigi akan terjadi apabila ketiga komponen saling bekerja sama, dilambangkan sebagai daerah pertemuan tiga lingkaran yang saling tumpang tindih⁽¹²⁾.

Menurut *Hoogendoorn*⁽¹²⁾, empat faktor yang diperlukan untuk terjadinya karies gigi adalah⁽¹²⁾:

1) Gigi dan *saliva*

Aliran *saliva* mampu menurunkan atau meningkatkan akumulasi plak pada permukaan gigi dan juga menaikkan tingkat pembersihan karbohidrat pada rongga mulut. Oleh karena itu, bila aliran saliva berkurang atau tidak ada, maka karies gigi akan meningkat.

2) Substrat

Sukrosa merupakan salah satu substrat yang penting dan menonjol diantara jenis karbohidrat karena terdiri atas molekul-molekul yang lebih kecil sehingga asam akan lebih mudah masuk ke dalam plak untuk membentuk polisakarida ekstrasel disamping membentuk asam.

3) Bakteri kariogen

Pembentukan plak merupakan langkah awal dalam proses karies. Bakteri asidogen dalam plak, terutama *S. mutans* dapat menghasilkan asam yang merupakan faktor penting dalam proses karies gigi. Asam yang terbentuk dari waktu ke waktu akan menyebabkan pH permukaan gigi turun. Bila pH mencapai angka 5 atau dibawah 5, maka email mulai larut dan hal ini merupakan awal terjadinya karies gigi.

4) Waktu

Waktu yang diperlukan untuk terjadinya karies gigi berkisar 12-24 bulan. Pada pasien dengan kebersihan mulut (*oral hygiene*) yang buruk dan sering terdapat sukrosa dalam jumlah yang besar pada mulutnya, maka karies dapat terjadi dalam waktu 3 bulan.

Proses karies dapat digambarkan sebagai berikut⁽¹³⁾:

Bakteri + Karbohidrat (sukrosa) → Polisakarida ekstrasel

Polisakarida ekstrasel + Bakteri + *Saliva* → Plak gigi

Bakteri asidogen dalam plak + Karbohidrat → Asam

Asam + Permukaan gigi → Karies

Masalah gigi berlubang atau karies dialami oleh sekitar 85% anak usia di bawah lima tahun di Indonesia. Salah satu penyebabnya adalah kebiasaan minum susu botol pada usia akhir balita. Bila tidak segera diatasi, hal itu akan menurunkan kualitas perkembangan anak. Sejauh ini, karies gigi masih jadi masalah kesehatan anak. Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) tahun 2003 menyatakan, angka kejadian karies pada anak 60-90%. Karies gigi adalah daerah yang membusuk di dalam gigi yang terjadi akibat proses yang secara bertahap melarutkan email (permukaan gigi sebelah luar yang keras) dan terus berkembang ke bagian dalam gigi. Masalah karies pada anak atau dikenal sebagai Sindroma Karies Botol (SKB) sering ditemukan pada anak usia akhir balita. Penyebabnya adalah gula yang terdapat dalam susu dan sari buah yang kadang diminumkan saat anak menjelang tidur. Bakteri pada plak gigi lalu mengubah gula tersebut jadi asam yang merusak hingga menimbulkan kebusukan dan kehancuran gigi.

Penelitian pendahuluan menunjukkan, prevalensi karies akan lebih tinggi 1,3 kali pada anak yang mempunyai kebiasaan minum susu botol daripada anak yang tidak terbiasa minum susu botol. Untuk menemukan masalah utama sindroma ini dapat ditelusuri dari aspek mikrobiologi, seperti peran bakteri penyebab karies terutama *S. mutans* dan *S. sobrinus*. Fahlevi menjelaskan, *S. mutans* dibedakan atas 4 serotipe (c, e, f dan k) dan *S. sobrinus* diidentifikasi sebagai serotipe d dan g. Sebagai bakteri utama penyebab karies, *S. mutans* bisa membentuk koloni dan melekat pada permukaan gigi. Sejumlah protein di permukaan sel *S. mutans* memungkinkan bakteri tersebut membentuk *biofilm* di permukaan gigi sehingga bertahan hidup di dalam mulut. Dalam studinya dengan anak-anak usia 3-5 tahun sebagai subjek penelitian, menjadikan susu botol sebagai pengantar tidur meningkatkan risiko SKB 1,03 kali lebih besar daripada yang tidak menjadikannya sebagai pengantar tidur. Frekuensi minum susu botol dua kali atau lebih per hari juga akan meningkatkan risiko kejadian SKB 2,27 kali. Sementara itu, minum Air Susu Ibu (ASI) ternyata memberi perlindungan dari sindroma itu⁽¹²⁾.

Pencegahan karies gigi ini dengan memberikan *gargarisma* (obat kumur) yang berkhasiat untuk mencegah terjadinya karies gigi. Diberikan *gargarisma* ini karena *gargarisma* umumnya ditujukan untuk pengobatan iritasi

lokal atau infeksi mulut atau tenggorokan. Bentuk obat ini mengandung anestetik lokal, berbagai antiseptik dan antibakteri.

3. Ekstraksi

a. Simplisia

Simplisia adalah bahan alam yang digunakan sebagai obat yang belum mengalami pengolahan apapun juga kecuali dinyatakan lain berupa bahan yang dikeringkan. Simplisia dapat berupa simplisia nabati, simplisia hewani, dan simplisia pelican atau mineral. Untuk menjamin keseragaman senyawa aktif, keamanan maupun kegunaannya, maka simplisia harus memenuhi persyaratan tersebut, ada beberapa faktor yang berpengaruh antara lain ⁽¹³⁾:

- 1) Bahan baku simplisia,
- 2) Proses pembuatan simplisia termasuk cara penyimpanan bahan baku simplisia, dan
- 3) Cara pengepakan dan penyimpanan simplisia.

Dalam hal simplisia sebagai bahan baku (awal) dan produk siap dikonsumsi langsung dapat dipertimbangkan tiga konsep untuk menyusun parameter standar umum ⁽¹⁴⁾:

- 1) Bahwa simplisia suatu bahan (material) kefarmasian seharusnya memenuhi tiga parameter mutu umum suatu bahan yaitu kebenaran jenis (identifikasi), kemurnian (bebas dari kontaminan kimia dan biologi) serta aturan penstabilan (wadah penyimpanan dan transportasi).
- 2) Bahwa simplisia sebagai bahan dan produk konsumsi manusia sebagai obat tetap diupayakan memenuhi tiga paradigma seperti produk kefarmasian lainnya, yaitu *quality, safety, efficacy* (mutu, aman, manfaat).
- 3) Bahwa simplisia sebagai bahan dengan kandungan kimia yang bertanggung jawab terhadap respon biologi harus mempunyai spesifikasi kimia, yaitu informasi komposisi (jenis dan kadar) senyawa kandungan.

b. Ekstrak

Ekstrak adalah sediaan kental yang diperoleh dengan mengekstraksi senyawa aktif dari simplisia nabati atau simplisia hewani menggunakan pelarut yang sesuai, kemudian semua atau hampir semua pelarut diuapkan dan massa atau

serbuk yang tersisa diperlakukan sedemikian hingga memenuhi baku yang telah ditetapkan⁽¹⁴⁾.

Ekstraksi adalah kegiatan penarikan kandungan kimia yang dapat larut sehingga terpisah dari bahan yang tidak dapat larut dengan pelarut cair. Simplisia yang diekstrak mengandung senyawa aktif yang dapat larut dan senyawa yang tidak dapat larut seperti serat, karbohidrat, protein dan lain-lain. Senyawa aktif yang terdapat dalam berbagai simplisia dapat digolongkan kedalam golongan minyak atsiri, alkaloid, flavanoid, dan lain-lain. Struktur kimia yang berbeda-beda akan mempengaruhi kelarutan serta stabilitas senyawa-senyawa tersebut terhadap pemanasan, udara, cahaya, logam berat, dan derajat keasaman. Dengan diketahuinya senyawa aktif yang dikandung simplisia akan mempermudah pemilihan pelarut dan cara ekstraksi yang tepat. Beberapa metode ekstraksi yang sering digunakan antara lain: maserasi, infundasi, perkolasi, dan penyari berkesinambungan⁽¹⁴⁾.

c. Maserasi

Maserasi (*macerare* = mengairi, melunakkan, merendam) adalah cara ekstraksi yang paling sederhana. Maserasi adalah proses mengekstraksi simplisia dengan menggunakan pelarut dengan beberapa kali pengocokan atau pengadukan pada temperatur ruangan (kamar), secara teknologi termasuk ekstraksi dengan prinsip metode pencapaian konsentrasi pada keseimbangan, maserasi kinetik berarti dilakukan dengan pengadukan yang kontinyu (terus-menerus). Remaserasi berarti dilakukan pengulangan penambahan pelarut setelah dilakukan penyaringan maserat pertama dan seterusnya⁽¹⁴⁾.

Bahan simplisia yang dihaluskan sesuai dengan syarat Farmakope Indonesia (umumnya terpotong-potong atau berupa serbuk kasar) disatukan dengan bahan pengekstraksi. Selanjutnya, rendaman tersebut disimpan terlindung dari cahaya langsung (mencegah reaksi yang dikatalisis cahaya atau perubahan warna) dan dikocok kembali. Waktu lamanya maserasi berbeda-beda, masing-masing Farmakope Indonesia mencantumkan 4-10 hari. Menurut pengalaman, 5 hari telah memadai untuk memungkinkan berlangsungnya proses yang menjadi dasar dari cara ini, seperti yang telah diuraikan diatas (melarutnya bahan kandungan simplisia dari sel yang rusak, yang terbentuk pada saat penghalusan,

ekstraksi (difusi) bahan kandungan dari sel yang masih utuh). Setelah selesai waktu maserasi, artinya keseimbangan antara bahan yang diekstraksi pada bagian dalam sel dengan yang masuk ke dalam cairan, telah tercapai maka proses difusi segera berakhir⁽¹⁴⁾.

Persyaratannya adalah bahwa rendaman tadi harus dikocok berulang-ulang (kira-kira 3 kali sehari). Melalui upaya ini dapat dijamin keseimbangan konsentrasi bahan ekstrakstif yang lebih cepat di dalam cairan. Keadaan diam selama maserasi menyebabkan turunnya perpindahan bahan aktif. Secara teoritis pada suatu maserasi tidak memungkinkan terjadinya ekstraksi *absolut*. Semakin besar perbandingan simplisia terhadap cairan pengekstraksi, akan semakin banyak hasil yang diperoleh. Setelah maserasi, rendaman diperas (kain pemeras) dan sisanya juga diperas lagi. Untuk ini digunakan apa yang dinamakan pemeras tinktur (pemeras kincir) atau pemeras *hidraulik*. Cairan maserasi dan cairan yang diperoleh melalui perasan disatukan, selanjutnya diatur sampai mencapai kadar dan jumlah yang diinginkan dengan cairan hasil pencucian sisa perasan menggunakan bahan pengekstraksi. Proses pencucian tersebut dilakukan untuk memperoleh sisa kandungan bahan ekstrakstif dan juga untuk menyeimbangkan kembali kehilangan akibat penguapan yang terjadi pada saat penyaringan dan pengepresan. Hasil ekstraksi disimpan dalam kondisi dingin selama beberapa hari, lalu cairannya dituang dan disaring⁽¹⁵⁾.

4. Kontrol kualitas produk ekstrak

Kontrol kualitas produk ekstrak dapat dilakukan secara:

a. Kualitatif, meliputi: identitas, susut pengeringan, cemaran mikroba, pestisida, logam berat, kadar abu, sisa pelarut, kandungan kimia, (golongan minyak atsiri, golongan tanin, golongan steroid, golongan triterpenoid).

1) Identitas, meliputi deskripsi tata nama ekstrak (generik, dagang, paten), nama latin tumbuhan (sistematika botani), bagian tumbuhan yang digunakan (rimpang, daun dsb.) dan nama Indonesia tumbuhan. Ekstrak dapat mempunyai senyawa identitas, artinya senyawa tertentu yang menjadi petunjuk spesifik dengan metode tertentu. Parameter identitas ekstrak ini bertujuan untuk memberikan identitas objektif dari nama dan spesifik dari senyawa identitas⁽¹⁴⁾.

2) Susut pengeringan adalah pengurangan sisa zat setelah pengeringan pada temperatur 105°C selama 30 menit atau sampai berat konstan, yang dinyatakan sebagai nilai persen. Dalam hal khusus (jika tidak mengandung minyak menguap/atsiri dan sisa pelarut organik menguap) identik dengan kadar air, yaitu kandungan air karena berada di atmosfer/lingkungan udara terbuka. Parameter ini bertujuan untuk memberikan batasan maksimal (rentang) tentang besarnya senyawa yang hilang pada proses pengeringan ⁽¹⁴⁾.

3) Cemarkan mikroba dengan menentukan (identifikasi) adanya mikroba yang patogen secara analisis mikrobiologis. Tujuannya untuk memberikan jaminan bahwa ekstrak tidak boleh mengandung mikroba non patogen melebihi batas yang ditetapkan karena berpengaruh pada stabilitas ekstrak dan berbahaya (toksik) bagi kesehatan ⁽¹⁴⁾.

4) Residu pestisida yaitu menentukan kandungan sisa pestisida yang mungkin saja pernah ditambahkan atau mengkontaminasi pada bahan simplisia pembuat ekstrak. Tujuannya memberikan jaminan bahwa ekstrak tidak mengandung pestisida melebihi nilai yang ditetapkan karena berbahaya (toksik) bagi kesehatan ⁽¹⁴⁾.

5) Cemarkan logam berat dengan menentukan kandungan logam berat secara spektroskopi serapan atom atau lainnya yang lebih valid. Tujuannya memberikan jaminan bahwa ekstrak tidak mengandung logam berat tertentu (Hg, Pb, Cd dll) melebihi nilai yang ditetapkan karena berbahaya (toksik) bagi kesehatan ⁽¹⁴⁾.

6) Kadar abu yaitu bahan dipanaskan pada temperatur dimana senyawa organik dan turunannya terdestruksi dan menguap, sehingga tinggal unsur mineral dan anorganik. Memberikan gambaran kandungan mineral internal dan eksternal yang berasal dari proses awal sampai terbentuknya ekstrak ⁽¹⁴⁾.

7) Sisa pelarut yaitu dengan menentukan kandungan sisa pelarut (yang memang ditambahkan) yang secara umum dengan kromatografi gas. Untuk ekstrak cair berarti kandungan pelarutnya, misal kadar alkohol. Tujuannya memberikan jaminan bahwa selama proses tidak meninggalkan sisa pelarut yang memang seharusnya tidak boleh ada. Sedangkan untuk ekstrak cair menunjukkan jumlah pelarut (alkohol) sesuai dengan yang ditetapkan ⁽¹⁴⁾.

8) Kandungan kimia dengan penerapan metode spektrofotometri, titrimetri, volumetri, gravimetri atau lainnya, dapat ditetapkan kadar golongan kimia. Metode harus sudah teruji validitasnya, terutama selektivitas dan batas linieritas. Ada beberapa golongan kandungan kimia yang dapat dikembangkan dan ditetapkan metodenya, yaitu: golongan minyak atsiri, steroid, tanin, flavonoid, triterpenoid, saponin, alkaloid dan antrakinon. Tujuannya memberikan informasi kadar golongan kandungan kimia sebagai parameter mutu ekstrak dalam kaitannya dengan efek farmakologi⁽¹⁴⁾.

b. Kuantitatif, meliputi: kadar kandungan kimia, profil kromatogram ekstrak⁽¹⁴⁾.

Teknik kromatografi lapis tipis dikembangkan oleh *Egon Stahl* dengan menghamparkan penyerap pada lempeng gelas, sehingga berupa suatu lapis tipis⁽¹⁶⁾. Sistem ini segera populer karena memberikan banyak keuntungan, misalnya peralatan yang diperlukan sedikit murah, sederhana, waktu analisis cepat dan daya pisah yang cukup baik⁽¹⁸⁾.

Kromatografi lapis tipis adalah metode pemisahan fisikokimia. Kromatografi lapis tipis merupakan cara pemisahan yang berdasarkan pada pemisahan campuran dua senyawa dalam dua fase yaitu fase gerak dan fase diam yang berupa lapisan tipis. Lapisan yang memisahkan atau fase diam ditempatkan pada penyangga berupa plat kaca, logam atau lapisan yang cocok. Campuran yang akan dipisahkan ditotolkan berupa bercak atau pita. Setelah lapisan ditaruh didalam bejana yang tertutup rapat berisikan larutan pengembang yang cocok (fase gerak), pemisahan terjadi selama perambatan kapiler (pengembangan), selanjutnya senyawa yang tidak berwarna harus dideteksi⁽¹⁶⁾.

Fase diam yang secara umum digunakan adalah silica gel, aluminium oksida, selulosa dan turunannya, serta poliamida. Fase gerak (larutan pengembang) adalah medium angkut yang terdiri atas satu atau beberapa pelarut, yang bergerak di dalam fase diam, yaitu suatu lapisan berpori, karena ada gaya kapiler. Yang digunakan sebagai larutan pengembang adalah pelarut bertingkat mutu analitik dan bila diperlukan sistem pelarut multikomponen, ini harus berupa sesederhana mungkin yang terdiri atas maksimal tiga komponen. Angka banding campuran dinyatakan dalam bagian volume⁽¹⁶⁾.

Campuran yang akan dikromatografi harus dilarutkan dalam pelarut yang agak non polar untuk ditotolkan pada lapisan, pada umumnya dipakai larutan 0,1-1%. Hampir segala macam pelarut dapat dipakai, tetapi yang terbaik yang bertitik didih antara 50⁰C-100⁰C. Pelarut yang demikian mudah ditangani dan mudah menguap dari lapisan⁽¹⁸⁾.

Penotolan dapat dilakukan dengan menggunakan pipa kapiler halus yang dibuat dari pipa kaca sedemikian rupa sehingga besarnya tidak jauh berbeda dengan peniti. Cuplikan harus ditotolkan sekitar 8-10 mm dari salah satu ujung kaca objek yang terlapsi sempurna. Pelarut yang dipakai untuk penotolan harus betul-betul dihilangkan dari lapisan sebelum dikromatografi⁽¹⁸⁾.

Lapisan yang telah ditotoli cuplikan ditaruh dalam bejana yang berisi pelarut yang tingginya beberapa mm. Tinggi pelarut didalam bejana harus dibawah tempat penotolan pada telat. Bejana ditutup dengan penutup atau lembaran aluminium dan pelarut dibiarkan merambat naik sampai kira-kira 3/4 pelat. Jika bercak mempunyai Rf yang lebih kecil dari 0,5, lapisan harus dikeringkan dan dikembangkan sekali lagi⁽¹⁸⁾.

Terdapat berbagai kemungkinan untuk mendeteksi senyawa tanpa warna pada kromatogram. Deteksi paling sederhana adalah jika senyawa menunjukkan penyerapan didaerah UV gelombang pendek (radiasi utama pada kira-kira 254 nm) atau jika senyawa itu dapat dieksitasi ke flouresensi radiasi UV gelombang pendek dan atau gelombang panjang (366 nm). Jika dengan kedua cara itu senyawa tidak dapat dideteksi harus dicoba dengan reaksi kimia, pertama tanpa dipanaskan, kemudian bila perlu dipanaskan⁽¹⁸⁾.

Identifikasi dan harga Rf:

$$\text{Harga Rf} = \frac{\text{Jarak yang digerakkan oleh senyawa dari titik asal}}{\text{Jarak yang digerakkan oleh pelarut dari titik asal}} \dots(1)$$

Harga Rf untuk senyawa-senyawa murni dapat dibandingkan dengan harga-harga standard. Perlu diperhatikan bahwa harga Rf yang diperoleh hanya berlaku untuk campuran tertentu dari pelarut dan penyerap yang digunakan.

Faktor-faktor yang mempengaruhi gerakan noda dalam kromatografi lapis tipis yang juga mempengaruhi harga Rf sebagai berikut⁽¹⁹⁾.

- a) Struktur kimia dari senyawa yang digunakan,
- b) Sifat dari penyerap dan derajat aktifitasnya,
- c) Tebal dan kerataan dari lapisan penyerap,
- d) Derajat kejenuhan dari uap dalam bejana pengembangan yang digunakan,
- e) Teknik percobaan,
- f) Pelarut dan derajat kemurnian fase bergerak,
- g) Jumlah cuplikan yang digunakan,
- h) Suhu, dan
- i) Keseimbangan.

5. Obat Kumur

Obat kumur (*gargarisma; gargle; mouthwash; mouthrinse*) adalah sediaan berupa larutan, umumnya dalam bentuk pekat yang harus diencerkan dahulu sebelum digunakan, dimaksudkan untuk digunakan sebagai pencegahan atau pengobatan infeksi tenggorokan⁽²⁰⁾.

Menurut definisi yang lain, obat kumur adalah larutan yang biasanya mengandung bahan penyegar nafas, astringen, demulsen, atau surfaktan, atau antibakteri untuk menyegarkan dan membersihkan saluran pernafasan yang pemakaiannya dengan berkumur⁽³¹⁾. Obat kumur sudah digunakan sejak dahulu dengan tujuan untuk mengurangi mikroba dalam rongga mulut.

Semua obat kumur merupakan cairan yang berupa larutan dalam air yang digunakan pada mulut. Tetapi tidak semua obat kumur tersedia dalam bentuk tersebut. Beberapa produk dalam bentuk padatan atau cairan pekat yang harus diencerkan terlebih dahulu sebelum digunakan. Secara umum, obat kumur dapat berupa kosmetik, astringen, konsentrat, buffer, dan deodoran. Selain itu juga terdapat obat kumur yang didesain untuk membunuh mikroba normal yang ditemukan dalam jumlah banyak di mulut dan tenggorok, serta yang didesain untuk terapi. Produk obat kumur dapat berupa kombinasi dari klasifikasi tersebut. Komposisi obat kumur secara umum adalah zat aktif, air (pelarut), dan pemanis (perasa). Sebagai pemanis sering digunakan sorbitol, *sucrase*, sakarin Na, atau *xylitol* (yang juga memberikan aktivitas penghambatan pertumbuhan mikroba).

Secara garis besar, obat kumur dalam penggunaannya dibedakan menjadi tiga macam, yaitu⁽²⁹⁾:

- 1) Sebagai kosmetik; hanya membersihkan, menyegarkan, dan/atau menghilangkan bau mulut.
- 2) Sebagai terapeutik; untuk perawatan penyakit pada mukosa atau ginggiva, pencegahan karies gigi atau pengobatan infeksi saluran pernafasan.
- 3) Sebagai kosmetik dan terapeutik.

Berdasarkan komposisinya, *Sagarin dan Gershon*⁽²⁹⁾ menggolongkan obat kumur dalam berbagai jenis, yaitu:

- 1) Obat kumur untuk kosmetik; terdiri dari air (dan biasanya alkohol), flavor, dan zat pewarna. Biasanya juga mengandung surfaktan dengan tujuan meningkatkan kelarutan minyak atsiri.
- 2) Obat kumur yang mempunyai tujuan utama untuk menghilangkan atau membunuh bakteri yang biasanya terdapat dalam jumlah besar di saluran nafas. Komponen antiseptik dari obat kumur ini memegang peranan utama untuk mencapai tujuan tersebut.
- 3) Obat kumur yang bersifat sebagai *adstringent*, dengan maksud memberi efek langsung pada mukosa mulut, juga untuk mengurangi flokulasi dan presipitasi protein ludah sehingga dapat dihilangkan secara mekanis.
- 4) Obat kumur yang pekat, pada penggunaannya perlu diencerkan terlebih dahulu.
- 5) Obat kumur yang didapar, aktivitasnya tergantung pada pH larutan. Pada suasana alkali dapat mengurangi *mucinous deposits* dengan dispersi dari protein.
- 6) Obat kumur untuk deodoran, tergantung dari aktivitas antibakteri atau dengan mekanisme lain untuk mendapatkan efek tersebut.
- 7) Obat kumur untuk terapeutik, diformulasi untuk meringankan infeksi, mencegah karies gigi, atau untuk meringankan beberapa kondisi patologis pada mulut, gigi, atau tenggorokan.

6. Evaluasi Sediaan Obat Kumur

a. Pemeriksaan stabilitas dan sifat fisik meliputi:

1) Organoleptis

Sediaan obat kumur diamati secara visual meliputi rasa, bau, dan warna.

2) pH

Menggunakan pH meter atau dengan kertas indikator universal. Nilai pH untuk sediaan obat kumur umumnya antara 4,5 hingga sekitar 9 atau 10 dan lebih baik sekitar 6,5 hingga 7,5 atau 8. pH meter yang digunakan dikalibrasi dengan larutan buffer standar pH 4 dan 7. Pengukuran dilakukan dengan cara elektroda dibilas dengan aquadest kemudian dikeringkan dengan kertas tisu, selanjutnya elektroda dicelupkan kedalam larutan sampel. Tunggu beberapa saat sampai pembacaannya stabil, hasil yang ditunjukkan pH meter dicatat.

3) Stabilitas fisik

a) Temperatur kamar

Penyimpanan pada suhu kamar (27°C) menunjukkan bahwa formulasi sediaan obat kumur tersebut tetap stabil dan tidak menunjukkan perubahan fisik yang berarti. Sediaan obat kumur tersebut tetap jernih, homogen, bau dan warnanya juga tidak berubah.

b) Temperatur tinggi

Hasil pengamatan terhadap formulasi sediaan obat kumur yang disimpan pada suhu 60°C selama satu minggu menunjukkan bahwa sediaan obat kumur tersebut tetap stabil, tidak terjadi pemisahan fase dan inversi fase, tidak pecah, tidak terbentuk gumpalan, serta tidak mengalami pengendapan.

c) *Freeze-thaw*

Dari hasil pengamatan sediaan formulasi sediaan obat kumur pada suhu rendah (4°C) menunjukkan hasil sediaan obat kumur tersebut tetap jernih, tidak mengalami perubahan warna, tetap homogen, tidak terjadi pemisahan fase, tetapi viskositasnya menjadi agak kental. Ketika diletakkan pada suhu 4°C, formulasi sediaan obat kumur tersebut juga tetap jernih dan stabil.

4) Homogenitas

Masing-masing *gargarisma* yang akan diuji dioleskan pada empat gelas objek untuk diamati homogenitasnya. Apabila tidak terdapat butiran-butiran kasar

di atas keempat gelas objek tersebut maka *gargarisma* yang diuji homogen. Pengujian homogenitas ini dilakukan sebanyak tiga kali replikasi. Pengujian pertama dilakukan pada hari sediaan *gargarisma* dibuat, setelah jadi *gargarisma* langsung diuji homogenitasnya. Kemudian disimpan selama satu minggu dan diuji lagi homogenitasnya, begitu seterusnya setiap satu minggu selama satu bulan

5) Viskositas

Viskositas sampel obat kumur diukur dengan menggunakan *viskometer Brookfield*. Sebelum pengukuran dilakukan, alat disetting terlebih dahulu, dengan meratakan permukaan pada mata kucing yang terdapat pada alat. Selanjutnya sampel (100) dicelupkan sampai batas *spindle* yang telah ditetapkan viscometer selama ± 10 detik. Kemudian viskositas sampel dihitung dengan mengkonversi nilai viskositas yang telah ditetapkan dengan skala pada *spindle*⁽²⁴⁾.

b. Kandungan kimia

Uji ini bertujuan untuk mengetahui kandungan kimia yang terdapat pada sediaan obat kumur ekstrak gambir.

c. Responden

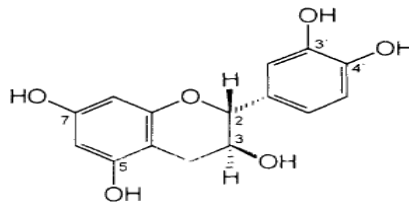
Uji ini bertujuan untuk mengetahui tanggapan konsumen terhadap formulasi sediaan obat kumur yang telah dibuat dengan cara pemberian kuesioner. Panelis diminta mengungkapkan tanggapan pribadinya terhadap warna, rasa dan aroma dari sampel obat kumur yang diberikan.

7. Pemerian bahan

Bahan-bahan pembantu dalam pembuatan obat kumur ekstrak gambir yang digunakan dalam formulasi adalah sebagai berikut:

a. Ekstrak gambir (*Uncaria gambir* (Hunter) Roxb.)

Ekstrak gambir ini mengandung zat katekin yang dapat digunakan sebagai zat aktif dalam pembuatan obat kumur. Ekstrak gambir diperoleh dengan cara maserasi dan ekstrak cair yang diperoleh di *rotary evaporator* sehingga diperoleh ekstrak kental gambir.

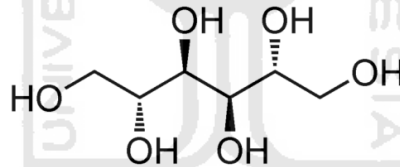


Gambar 3. Struktur Katekin ⁽²⁶⁾

b. Manitol

Manitol berupa serbuk hablur atau granul mengalir bebas, putih, tidak berbau, dan rasanya manis. Mudah larut dalam air, larut dalam larutan basa, sukar larut dalam piridina, sangat sukar larut dalam etanol, praktis tidak larut dalam eter⁽²¹⁾.

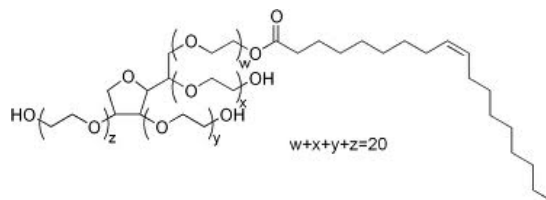
Manitol merupakan gula padi yang mahal yang digunakan sebagai pengisi tablet, tetapi karena panas larutan negatif, kelarutannya lambat, dan rasanya enak di mulut, manitol banyak digunakan dalam tablet kunyah. Relatif tidak *higroskopis* dan dapat digunakan dalam formulasi vitamin, dalam hal mana kelembaban merupakan masalah ⁽²²⁾.



Gambar 4. Struktur manitol ⁽²⁷⁾

c. Tween 80

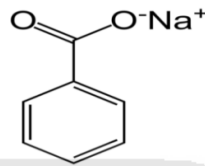
Tween merupakan surfaktan nonionik yang dapat meningkatkan kelarutan zat aktif dalam air dengan membentuk misel⁽²⁾. Pemerian berupa cairan kental seperti minyak, jernih, kuning, bau asam lemak khas. Kelarutan mudah larut dalam air, dalam etanol 95% ⁽²¹⁾.



Gambar 5. Struktur Tween ⁽²¹⁾

d. Natrium Benzoat

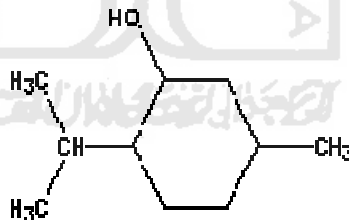
Natrium benzoat merupakan butiran atau serbuk hablur putih tidak berbau atau hampir tidak berbau. Kelarutan larut dalam 2 bagian air dan 90 bagian etanol 95% ⁽²¹⁾. Natrium benzoat digunakan terutama sebagai pengawet antimikroba dalam kosmetik, makanan, dan farmasi. Hal ini digunakan dalam konsentrasi 0,02-0,5% pada obat-obatan oral, 0,5% pada produk parenteral, dan 0,1-0,5% dalam kosmetik. Kegunaan natrium benzoat sebagai pengawet yang dibatasi oleh keefektifannya rentang pH yang sempit ⁽²⁴⁾.



Gambar 6. Struktur Natrium Benzoat ⁽²⁴⁾

e. Mentol

Mentol merupakan campuran dari bagian yang sama dari (1R, 2S, 5R) - dan (1S, 2R, 5S)-isomer mentol. Merupakan kristal mengkilap yang mengalir bebas, diaglomerasi kristal bubuk, tidak berwarna, prismatic, acicular, massa heksagonal, bau khas dan rasa yang kuat dan rasa ⁽²⁴⁾. Kelarutan sukar larut dalam air, sangat mudah larut dalam etanol ⁽²¹⁾.



Gambar 7. Struktur Mentol ⁽²⁴⁾

f. Aqua Destilata

Pemerian berupa cairan jernih, tidak berwarna, tidak berbau dan tidak memiliki rasa ⁽²¹⁾.

g. Propilen glikol

Propilen glikol memiliki rumus molekul $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OHCH}_2\text{OH}$. Pemerian cairan kental, jernih, tidak berwarna, rasa khas, praktis tidak berbau, menyerap air pada udara lembab. Kelarutan dapat campur dengan air, aseton, dan dengan

kloroform, larut dalam eter dan dalam beberapa minyak esensial tetapi tidak dapat bercampur dengan minyak lemak. Penyimpanan propilen glikol dalam wadah tertutup rapat ⁽¹⁶⁾.

Nama lain propilen glikol yaitu *1,2 dihydroxypropane*, *2-hydroxypropanol*, *metyl ethylene glycol*, *propane-1,2-diol*. Propilen glikol dapat berfungsi sebagai desinfektan, pelarut, penstabil untuk vitamin, *antimicrobial preservative*, *humectant*, *plasticizer* dan *water-miscible cosolvent*. Pada aplikasi formulasi sediaan farmasi, propilen glikol sering digunakan sebagai pelarut, extractant (pengekstrak) dan pengawet pada formulasi sediaan parenteral dan noperenteral. Secara umum, fungsi propilen glikol sebagai pelarut lebih baik dibandingkan gliserin dan dapat digunakan pelarut pada berbagai bahan, seperti kortikosteroid, fenol, obat golongan sulfa, barbiturat, vitamin A dan D, alkaloid dan anastesi lokal. Propilen glikol stabil pada suhu tinggi karena akan teroksidasi membentuk produk seperti asam laktat, asam piruvat, dan asam asetat. Propilen glikol stabil secara kimia bila dikombinasi dengan etanol (95%), gliserin atau air. Propilen glikol inkompatibilitas dengan bahan yang dapat mengoksidasi seperti kalium permanganat.

B. Landasan Teori

Penelitian ini untuk membuat sediaan yang lebih menarik untuk dikonsumsi tanpa menghilangkan khasiat atau manfaat dari tanaman gambir. Sediaan obat kumur ini baik digunakan untuk mendapatkan efek lokal terutama untuk menghambat pembentukan plak gigi yang merupakan faktor primer penyebab terjadinya karies gigi. Tetapi tidak menutupi jika penggunaan obat kumur ini untuk pengobatan sariawan.

Hasil penelitian *Konzai*⁽²⁵⁾ melaporkan bahwa ekstrak gambir mempunyai daya hambat terhadap bakteri *Streptococcus mutans* yang menyebabkan terjadinya plak gigi. Terjadinya plak gigi dapat menyebabkan karies pada gigi berlanjut dengan gingivitis.

Sediaan farmasi dari ekstrak tanaman gambir yang terbukti bermanfaat dan memiliki khasiat dalam bidang pengobatan terutama pada daerah lokal (mulut), maka dicoba ekstrak tanaman gambir dibuat dalam bentuk sediaan

modern dalam bentuk *gargarisma* (obat kumur). Oleh karena itu pada penelitian ini digunakan variasi kadar tween 80 terhadap sifat fisik sediaan *gargarisma*.

C. Hipotesis

Ekstrak gambir dapat diformulasikan menjadi sediaan obat kumur yang memenuhi persyaratan sifat fisik obat kumur yang baik sehingga dapat diterima oleh responden dan adanya bahan tween 80 ini dapat diketahui sifat fisik dari obat kumur tersebut.



BAB III

METODE PENELITIAN

A. Bahan dan Alat

1. Bahan

- a. Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah gambir (*Uncaria gambir* (Hunter) Roxb.) yang diperoleh dari CV. Amanah Raya, Batam, Kepulauan Riau.
- b. Bahan pembuatan obat kumur yang digunakan adalah ekstrak kental gambir, manitol, mentol, aquadest, tween 80, propilen glikol, natrium benzoat. Bahan pembuatan obat kumur bila tidak disebutkan lain, berderajat kualitas farmasetis.
- c. Bahan pembuatan ekstrak gambir adalah serbuk gambir dan etanol 96% (p.a).
- d. Bahan yang digunakan sebagai pengembang untuk uji kandungan kimia adalah chloroform (p.a) : asam asetat (p.a) : asam formiat (p.a) : iso propanol (p.a) (16:2:2:8) selanjutnya dipereaksi semprot vanillin asam klorida dan anisaldehyd - asam sulfat serta silica gel F₂₅₄.

2. Alat

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah mesin penggiling serbuk, neraca elektrik (*Metler Toledo* tipe PL 303), *stopwatch* digital, bejana pengembang, lampu UV 254 nm, pipa kapiler, seperangkat alat maserasi, *shaker water bath*, alat-alat gelas (*Pyrex*), pH meter, thermometer, ayakan mesh 40-60, *Rotary evaporator*.

B. Cara penelitian

1. Ekstraksi

Pembuatan ekstrak

Ekstraksi dilakukan menurut *Pambayun*⁽²⁸⁾, dengan memodifikasi yaitu dengan metode maserasi. Suatu ekstraksi dibedakan menjadi dua berdasarkan perbedaan kelarutan, yaitu ekstraksi sederhana dan ekstraksi pelarut. Maserasi merupakan ekstraksi sederhana yang dilakukan dengan cara merendam bahan dalam pelarut dimana zat yang diinginkan dalam melarut kemudian setelah beberapa waktu larutan dipisahkan dengan ampasnya. Cairan ini dimanfaatkan untuk memperoleh zat-zat yang ada dalam tumbuhan.

Sampel gambir berukuran 40-60 mesh ditimbang sebanyak 200 gram, dimasukkan dalam toples kaca ukuran 3 L dan ditambahkan pelarut 1 L etanol 96%, diaduk untuk mencapai kondisi homogen dalam toples maserasi. Selanjutnya, larutan dimaserasi selama 24 jam pada suhu kamar. Setelah 24 jam, larutan dipisahkan (difiltrasi) dengan menggunakan kertas saring, ampasnya dimaserasi ulang selama 24 jam lagi dan disaring dengan kertas saring, ulangan dilakukan sampai tiga kali. Filtrat pertama, kedua, dan ketiga digabung dan diaduk hingga homogen. Filtrat yang dihasilkan diuapkan menggunakan *rotary evaporator* sampai diperoleh ekstrak kental gambir. Ekstrak kental gambir tersebut selanjutnya dipekatkan dengan *water bath*.

2. Uji Kandungan Kimia Ekstrak Gambir

Ekstrak gambir diuji kromatografi lapis tipis menggunakan *silica gel* GF₂₅₄. Pengembang chloroform (p.a) : asam asetat (p.a) : asam formiat (p.a) : iso propanol (p.a) (16:2:2:8). Ekstrak ditotolkan pada *silica gel* F₂₅₄ menggunakan pipa kapiler. Pada saat penotolan dilakukan beberapa kali, penotolan berikutnya dilakukan setelah penotolan pertama benar-benar kering untuk menghindari adanya bercak yang mengekor. Setelah kering, kromatogram dimasukkan dalam *chamber glass* yang telah jenuh dengan uap fase gerak chloroform (p.a) : asam asetat (p.a) : asam formiat (p.a) : iso propanol (p.a) (16:2:2:8), dikembangkan dengan jarak pengembangan 8 cm. Selanjutnya disemprot dengan pereaksi

anisaldehyda-asam sulfat LP, panaskan pada suhu 110°C selama 2 menit. Amati lagi dengan sinar *visible*, sinar UV 254nm dan 356nm. Kemudian dihitung Rf, dan warna yang tampak.

3. Formulasi sediaan obat kumur

Akan dibuat empat formulasi yang dibedakan atas variasi perbandingan kadar tween dengan konsentrasi 0%, 0,5%, 1%, dan 1,5%. Berat per botol yang dibuat 200 ml.

Formula standar dari tablet hisap ekstrak gambir yang dibuat tercantum dalam tabel I berikut:

Tabel I. *Formula standar dari tablet hisap ekstrak gambir berdasarkan Yudi Pramadisastira⁽²³⁾.*

Bahan	Jumlah (mg)
Ekstrak gambir	18,75
Manitol	315
Sorbitol	315
Asam sitrat	33,75
NaCl	18,75
Aerosil	7,5
Magnesium stearat	22,5
<i>Lemon Flavour</i>	18,75
Aspartam	3
Pewarna kuning	2,33
Serbuk <i>mint</i>	3,75

- Dosis acuan yang digunakan berdasarkan pada Yudi Pramadisastira⁽²³⁾.
- Dimana untuk dosis tablet hisap : 1x pakai 18,75 mg.
- Dikonversikan dalam *gargarisama* (per 200 ml) dengan asumsi:
 $18,75 \text{ mg} \times 8 \text{ pemakaian} = 150 \text{ mg}.$
 Maka dosis yang digunakan *gargarisma* adalah 150 mg.

Formula standar untuk acuan formulasi gargarisma ekstrak gambir berdasarkan pada *Heny Lucida* ⁽³⁾

Bahan	Jumlah (mg)
Bagian serbuk (netto 1,5 g) mengandung:	
Ekstrak gambir	500
Manitol	1000
Bagian pelarut mengandung:	
Larutan Tween 80	0,5%
Natrium Benzoat	0,1%
Asam sitrat	0,5%
Mentol	0,5%
Aquadest	ad 200 ml

Berdasarkan formulasi diatas, dilakukan modifikasi formulasi gargarisma (obat kumur) untuk ekstrak gambir dengan menambahkan propilen glicol sebagai penambah kelarutan ekstrak gambir. Formulasi sediaan gargarisma yang dilakukan dalam penelitian adalah:

Formula obat kumur dari ekstrak gambir yang dibuat tercantum dalam tabel II berikut:

Tabel II. *Formula obat kumur ekstrak gambir dengan variasi kadar tween 80*

Formula	Formula 1	Formula 2	Formula 3	Formula 4
Bahan (mg)				
Ekstrak gambir	150	150	150	150
Manitol	2000	2000	2000	2000
Bagian pelarut :				
Propilen Glikol	1000	1000	1000	1000
Tween 0%	-	-	-	-
Tween 0,5%	-	1000	-	-
Tween 1%	-	-	2000	-
Tween 1,5%	-	-	-	3000
Mentol	100	100	100	100
Na. Benzoat	200	200	200	200
Aquadest	ad 200ml	ad 200ml	ad 200ml	ad 200ml

Keterangan :

- Formula I = tanpa tween 80
 Formula II = kadar 0,5 % tween 80
 Formula III = kadar 1% tween 80
 Formula IV = kadar 1,5 % tween 80

Bahan tambahan yang digunakan dalam pembuatan gargarisma ekstrak gambir memiliki fungsi masing-masing antara lain ekstrak gambir sebagai zat

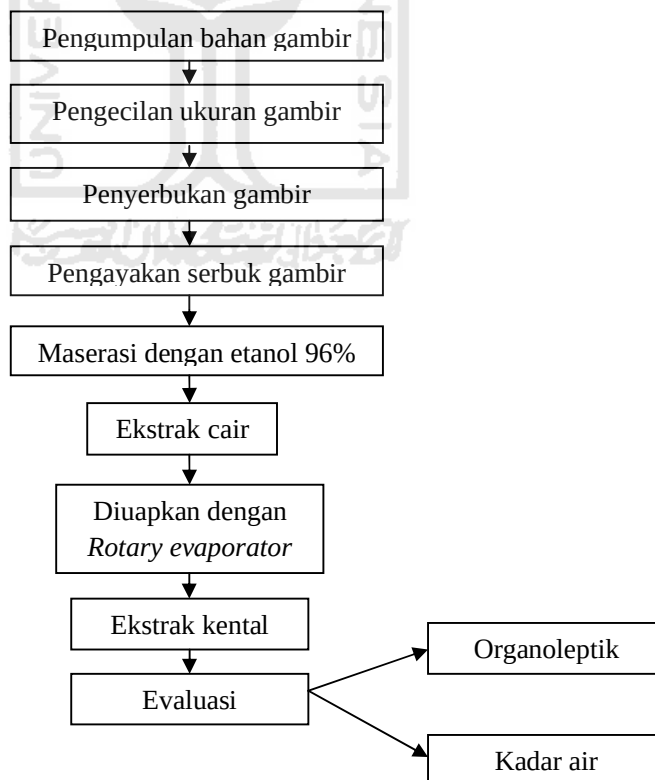
aktif (menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans*), propylen glycol (meningkatkan kelarutan ekstrak gambir), manitol (pemanis yang tidak terfermentasi oleh bakteri), tween 80 (surfaktan), Na.Benzoat (pengawet), mentol (menimbulkan rasa mint) dan aquadest (pelarut).

4. Proses pembuatan obat kumur (*gargarisma*)

Penimbangan semua bahan yang digunakan dalam formulasi *gargarisma* ekstrak gambir. Ekstrak gambir, polietilen glikol dan aquadest dilarutkan hingga homogen untuk mempercepat kelarutan dilakukan proses pemanasan. Selanjutnya mentol dan tween 80 dengan kadar tertentu dicampur dan diaduk hingga homogen. Kemudian campuran tersebut digabung dan ditambahkan natrium benzoat serta manitol. Untuk tahap selanjutnya dilakukan penambahan aquadest ad 200 ml. Kemudian dilakukan evaluasi sediaan obat kumur.

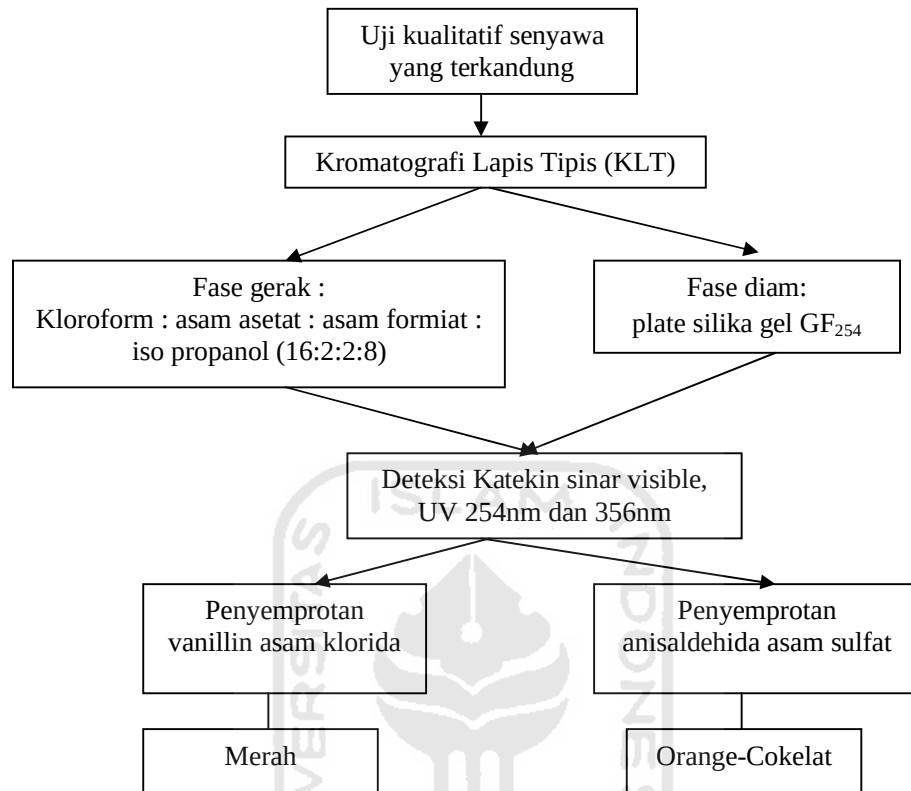
5. Skema kerja

a. Cara kerja pembuatan ekstrak gambir dapat dilihat pada bagan dibawah ini:



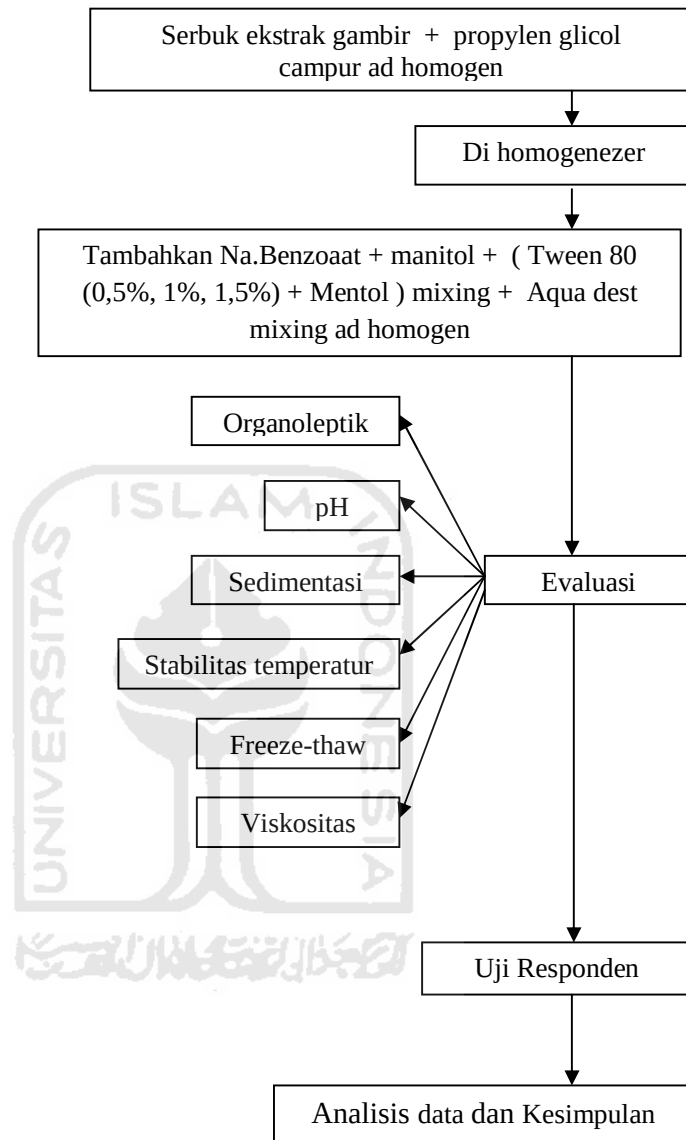
Gambar 8. Skema kerja pembuatan ekstrak gambir

b. Uji kandungan kimia ekstrak gambir



Gambar 9. Skema uji kandungan kimia ekstrak gambir

c. Formulasi sediaan obat kumur (gargarisma)

**Gambar 10.** Formulasi sediaan obat kumur (gargarisma)

6. Sifat fisik ekstrak gambir

a. Uji sifat fisik ekstrak meliputi:

1) Organoleptis

Pemeriksaan organoleptis meliputi: bentuk, warna, dan bau.

2) Kadar air

Sepuluh gram ekstrak ditimbang kemudian dimasukkan kedalam wadah yang sudah ditara. Ekstrak tersebut dikeringkan pada suhu 105°C selama 1 jam dan ditimbang kembali.

$$\% \text{ Kadar} = \frac{\text{Selisih berat ekstrak sebelum dan sesudah pengeringan}}{\text{Berat ekstrak awal}} \dots(2)$$

7. Stabilitas dan sifat fisik obat kumur

a. Pemeriksaan stabilitas dan sifat fisik meliputi:

1) Organoleptis

Sediaan obat kumur diamati secara visual meliputi rasa, bau, dan warna.

2) pH

Menggunakan pH meter atau dengan kertas indikator universal.

3) Sedimentasi dan terdispersi

Uji ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kecepatan laju sedimentasi (pengendapan). Uji sedimentasi dilakukan dengan memasukan larutan obat kumur kedalam tabung reaksi, setiap tabung reaksi berisi 5 ml larutan yang akan di uji dengan tiga kali replikasi. Sehingga dibutuhkan 15 buah tabung reaksi untuk uji selama 1 bulan. Setiap pengamatan di ukur sedimen yang terjadi dengan kertas mili meter blok setelah itu di uji apabila larutan obat kumur terjadi sedimen dapat terdispersi kembali apakah tidak. Pengujian terdispersi kembali dengan cara mengkojog larutan uji tersebut. Pengujian dilakukan mulai minggu ke-0 samapi minggu ke-4

4) Stabilitas fisik

a) Temperatur kamar

Penyimpanan pada suhu kamar (27°C) menunjukkan bahwa formulasi sediaan obat kumur tersebut tetap stabil dan tidak menunjukkan perubahan fisik

yang berarti. Sediaan obat kumur tersebut tetap jernih, homogen, bau dan warnanya juga tidak berubah.

b) Temperatur tinggi

Hasil pengamatan terhadap formulasi sediaan obat kumur yang disimpan pada suhu 60°C selama satu minggu menunjukkan bahwa sediaan obat kumur tersebut tetap stabil, tidak terjadi pemisahan fase dan inversi fase, tidak pecah, tidak terbentuk gumpalan, serta tidak mengalami pengendapan.

c) Freeze-thaw

Dari hasil pengamatan sediaan formulasi sediaan obat kumur pada suhu rendah (4°C) menunjukkan hasil sediaan obat kumur tersebut tetap jernih, tidak mengalami perubahan warna, tetap homogen, tidak terjadi pemisahan fase, tetapi viskositasnya menjadi agak kental. Ketika diletakkan pada suhu 40°C , formulasi sediaan obat kumur tersebut juga tetap jernih dan stabil.

5) Viskositas

Pengukuran dilakukan dengan *Viskometer Brookfield* dengan kecepatan 100 rpm. Data yang diperoleh diplotkan terhadap tekanan geser (dyne/cm²) dan kecepatan geser (rpm), sehingga akan didapat sifat aliran (rheology).

b. Kandungan kimia

Uji ini bertujuan untuk mengetahui kandungan kimia yang terdapat pada sediaan obat kumur tersebut sesuai dengan ekstrak gambir tersebut.

c. Responden

Uji ini bertujuan untuk mengetahui tanggapan konsumen terhadap formulasi sediaan obat kumur yang telah dibuat dengan cara pemberian kuesioner.

C. Analisis Hasil

Hasil pengujian berbagai parameter diatas dianalisis dengan menggunakan yaitu:

1. Pendekatan teoritis

Data yang diperoleh dari pengujian dibandingkan terhadap persyaratan-persyaratan dalam literatur yang ada.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Pembuatan Ekstrak Gambir

Proses awal pembuatan serbuk dengan tahapan pembuatan simplisia dengan cara pengecilan partikel gambir kemudian diserbuk (penyerbukan) dengan grinder. Secara umum pembuatan simplisia meliputi tahapan: pengumpulan bahan baku, pengecilan ukuran partikel, dan penyerbukan.

Gambir yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh dari CV. Amanah Alam Raya, Batam, Kepulauan Riau. Gambir yang digunakan ini adalah jenis *Black Cube* yang mana kandungan senyawa katekin paling banyak dibandingkan jenis bentuk lain, yaitu lumpang, *bootch*, *coin*, *yellow bootch*. Gambir jenis ini berbentuk kubus, bagian permukaannya menjorok kedalam. Tampilan foto gambir jenis *Black Cube* pada gambar 11 dibawah ini.



Gambar 11. Gambir jenis *Black Cube* yang digunakan dalam penelitian

Proses penyerbukan ini diperlukan proses yang tidak boleh terlalu lama, karena serbuk mudah teroksidasi sehingga harus segera disimpan dalam tempat yang rapat agar serbuk tidak berubah warna. Serbuk gambir diayak dengan ayakan mesh 50-60. Untuk mendapatkan ekstrak cair dan serbuk kering dari gambir dengan cara serbuk gambir yang telah diayak, dilakukan ekstraksi yaitu dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 96% selama 3 hari.

Suatu ekstraksi dibedakan menjadi dua, berdasarkan perbedaan kelarutan yaitu ekstraksi sederhana dan ekstraksi pelarut. Maserasi merupakan ekstraksi sederhana yaitu dilakukan dengan cara merendam bahan dalam pelarut dimana zat yang diinginkan dapat melarut kemudian setelah beberapa waktu larutan dipisahkan dari ampasnya. Cara ini dimanfaatkan untuk memperoleh zat-zat yang ada dalam tumbuhan. Serbuk gambir yang dimaserasi dengan etanol 96% selama 3 hari, filtratnya diambil dengan saring, kemudian dimaserasi ulang selama 3 kali. Filtrat pertama, kedua, dan ketiga digabung dan diaduk hingga homogen. Filtrat yang dihasilkan diuapkan menggunakan *rotary evaporator* sampai diperoleh ekstrak kental gambir. Ekstrak kental gambir tersebut selanjutnya dipekatkan dengan *waterbath*.

$$\text{Rendemen} = \frac{\text{Berat ekstrak}}{\text{Berat serbuk gambir}} \times 100\% \dots\dots\dots (3)$$

Tabel III. *Rendemen hasil ekstraksi gambir*

Ekstrak	Berat serbuk gambir (gram)	Berat ekstrak (gram)	Rendemen (%)
Gambir	120	65	54,17

Etanol 96% yang digunakan dalam proses maserasi ini dipilih berdasarkan pertimbangan ekonomis dan efektivitas pembuatan ekstrak. Kadar 80% merupakan konsentrasi yang dapat dipakai untuk membantu menarik zat aktif karena zat aktif yang diinginkan untuk diisolasi larut dalam etanol, yaitu katekin. Selain itu pada konsentrasi 80% mikroba dan jamur tidak dapat tumbuh. Etanol dengan konsentrasi yang lebih besar (96%) memiliki kandungan air yang sedikit yang menyebabkan kurang sempurnanya proses pembasahan dan pemisahan zat-zat yang ada dalam simplisia, selain itu dapat bersifat toksik dan tentunya akan lebih mahal yang mengakibatkan meningkatnya biaya produksi. Etanol dengan konsentrasi yang lebih kecil (30%) memiliki kandungan etanol yang lebih sedikit yang dapat menyebabkan kurang sempurnanya proses pembuatan pelarutan dan pemisahan zat-zat yang ada dalam simplisia, selain itu dapat mempermudah tumbuhnya mikroba dan jamur.

B. Sifat Fisik Ekstrak Gambir

Pemeriksaan sifat fisik ekstrak dilakukan untuk mendapatkan kriteria-kriteria fisik dari ekstrak gambir yang akan diformulasikan menjadi bentuk sediaan *gargarisma* (obat kumur). Kriteria-kriteria inilah yang nantinya akan menjadi panduan sifat fisik ekstrak gambir pada produksi obat kumur berikutnya. Dengan demikian akan diperoleh *gargarisma* (obat kumur) yang sama dengan produksi sebelumnya. Uji ekstrak kental yang dilakukan meliputi organoleptik, dan kadar air.

1. Organoleptis

Pemeriksaan organoleptis dilakukan sebagai pengenalan awal yang sederhana seobjektif mungkin terhadap ekstrak, dengan menggunakan panca indera untuk mendeskripsikan bentuk, warna, dan bau dari ekstrak gambir yang dihasilkan. Adapun hasil pemeriksaan ekstrak gambir yang dihasilkan tertera dalam tabel IV berikut ini.

Tabel IV. *Data organoleptik ekstrak gambir*

Parameter organoleptis ekstrak	Deskripsi
Bentuk	Ekstrak kental
Warna	Coklat tua pekat
Bau	Kuat gambir
Rasa	Pahit, kelat



Gambar 12. *Ekstrak kental gambir*

Dari gambar di atas dapat dilihat bahwa ekstrak kental gambir yang dihasilkan berupa ekstrak kental berwarna coklat tua pekat, bau khas gambir dan rasa pahit kelat, sedangkan ekstrak cair gambir berupa cairan berwarna coklat tua pekat.

2. Kadar air

Penetapan kadar air ekstrak merupakan pengukuran sisa zat setelah pengeringan pada temperatur 105°C sampai berat konstan yang dinyatakan dalam persen. Pengukuran kadar air ini terkait dengan kemurnian dan kontaminasi, karena bakteri lebih mudah hidup dalam suatu zat dengan kadar air yang tinggi, sehingga dalam hal ini bakteri dapat merusak zat aktif yang terkandung dalam ekstrak.

Adapun hasil uji kadar air ekstrak gambir sebesar 25,262%. Menurut *Voight*, kadar air pada ekstrak umumnya 25-70%. Jika kadar air ekstrak dalam ekstrak gambir termasuk ekstrak kental, bila ekstrak tersebut cair maka perlu dipekatkan sampai menjadi ekstrak kental yaitu sampai kadar air terendah atau sampai ekstrak tersebut tidak bisa dipekatkan lagi seperti yang tertulis menurut *Voight*. Jadi kadar air yang terkandung dalam ekstrak kental gambir masih memenuhi syarat.

C. Hasil Kandungan Kimia Ekstrak Gambir

Uji kandungan senyawa ekstrak gambir bertujuan untuk mengetahui dan memastikan apakah didalam ekstrak gambir ini terkandung senyawa katekin. Kandungan kimia ekstrak gambir menggunakan metode Kromatografi Lapis Tipis (KLT). Dari uji yang dilakukan diketahui bahwa dalam ekstrak gambir terdapat kandungan katekin.

a. Pemeriksaan kualitatif katekin

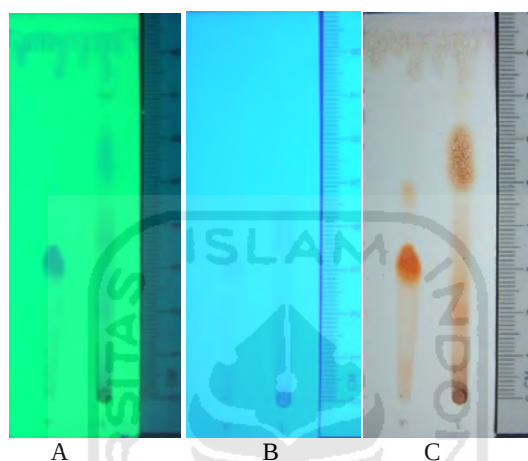
Analisis kualitatif kandungan senyawa kimia ekstrak gambir menggunakan metode pemisahan KLT. Fase diam yang digunakan adalah silika gel GF₂₅₄ dan fase gerak yang digunakan adalah chloroform (p.a) : asam asetat (p.a) : asam formiat (p.a) : iso propanol (p.a) (16:2:2:8).

Fase diam yang digunakan terlebih dahulu diberi jarak 1 cm dari batas bawah dan atas sebagai jarak awal penotolan dan jarak pengembangan (elusi). Fase gerak ditempatkan pada bejana yang tertutup rapat untuk menghindari penguapan. Bejana pengembang yang akan digunakan harus dijenuhkan agar arah rambat pengembangan tidak miring. Setelah bejana jenuh plat KLT yang telah ditotolkan dimasukkan dalam bejana, setelah eluen mencapai batas atas kemudian

plat diambil kemudian dilakukan pengamatan di bawah sinar UV 254 nm, 366 nm dan visible. Selanjutnya disemprot dengan reagent anisaldehyd-asamsulfat kemudian dipanaskan pada suhu 110° C selama 2 menit.

Tabel V. *Data kandungan kimia ekstrak gambir*

Reagent	Warna spot Katekin	Rf
Anisaldehyda Asam Sulfat	Orange-cokelat	0,24 ; 0,32 ; 0,45 ; 0,71



Gambar 13. *Hasil KLT kandungan kimia ekstrak gambir*

Keterangan:

A : deteksi sinar UV 254 nm

B : deteksi sinar UV 366 nm

C : deteksi sinar visible dengan pereaksi Anisaldehyda Asam Sulfat

Dari gambar kromatogram dan tabel hasil uji kandungan kimia ekstrak gambir dapat dilihat bahwa standart *comparator epigallocatechin gallat* dan sampel ekstrak gambir memiliki profil kromatogram yang sama. Ini menunjukkan bahwa dalam pembuatan *gargarisma* ekstrak gambir terdapat kandungan gambir sama dengan standart *comparator epigallocatechin gallat* yang terdapat juga kandungan senyawa katekin. Oleh karena itu *gargarisma* tersebut terdapat kandungan senyawa katekin yang sama dengan ekstrak gambir sampel dan standart tersebut. Untuk kandungan zat aktif setelah dibuat ekstrak dan setelah mengalami proses pencampuran tidak mengalami perubahan. Penambahan tween dengan perbandingan jenis tween yang berbeda juga tidak mempengaruhi kandungan zat aktif ekstrak. Berdasarkan hal tersebut dapat disimpulkan bahwa

proses pencampuran dan penambahan bahan tween tidak mempengaruhi kandungan zat aktif yang terdapat pada gambirnya.

b. Pemeriksaan Kuantitatif EGCG

Hasil pemeriksaan kuantitatif katekin yang dilakukan di Laboratorium Penelitian dan Pengujian Terpadu (LPPT) UGM. Uji kadar katekin dengan EGCG sebagai baku pembanding kadar yang terdapat dari ekstrak gambir adalah 437,75 ppm ekuivalen EGCG.

D. Stabilitas dan Sifat Fisik *Gargarisma* (Obat Kumur) Ekstrak Gambir

Data sifat fisik dan stabilitas dari *gargarisma* dapat diperoleh dari pemeriksaan terhadap stabilitas fisik meliputi organoleptis, pH, sedimentasi dan redispersi, homogenitas, stabilitas fisik (temperatur kamar, tinggi, freeze-thaw) dan viskositas:



Gambar 14. *Gargarisma ekstrak gambir, variasi kadar tween 80 (Kode 1) Formula I, (Kode 2) Formula II, (Kode 3) Formula III dan (Kode 4) Formula IV*

Keterangan :

Formula I	= tanpa tween 80
Formula II	= kadar 0,5 % tween 80
Formula III	= kadar 1% tween 80
Formula IV	= kadar 1,5 % tween 80

1. Organoleptis

Pemeriksaan organoleptis dilakukan sebagai pengenalan awal yang sederhana seobjektif mungkin terhadap sediaan yang dihasilkan dari proses formulasi, dengan menggunakan panca indera untuk mendeskripsikan warna, rasa dan bau dari ekstrak gambir yang dihasilkan. Adapun hasil pemeriksaan

gargarisma (obat kumur) ekstrak gambir yang dihasilkan bahwa berwarna coklat muda, rasa *mint*, dan bau khas gambir.

Tabel VI. *Data pemeriksaan organoleptis gargarisma ekstrak gambir dengan variasi kadar tween 80*

Formula	Organoleptik		
	Warna	Rasa	Bau
I	cokelat muda	<i>Mint</i>	Khas gambir
II	cokelat muda	<i>Mint</i>	Khas gambir
III	cokelat muda	<i>Mint</i>	Khas gambir
IV	cokelat muda	<i>Mint</i>	Khas gambir

Keterangan :

- Formula I = tanpa tween 80
 Formula II = kadar 0,5 % tween 80
 Formula III = kadar 1% tween 80
 Formula IV = kadar 1,5 % tween 80

2. pH

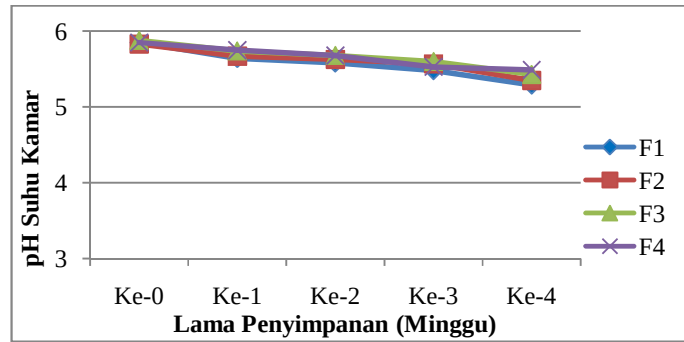
pH merupakan kemampuan *gargarisma* untuk melihat seberapa besar pH yang terkandung dalam *gargarisma*. *Gargarisma* yang dihasilkan diharapkan tidak menambah suasana asam pada mulut, yang mana bila suasana asam pada mulut akan menyebabkan semakin banyak perkembangan bakteri *S.mutan*. pengukuran pH ini bertujuan untuk mengetahui seberapa pH *gargarisma* yang dihasilkan. Dari hasil pemeriksaan pH pada berbagai kondisi lingkungan yaitu pH temperatur kamar, temperatur tinggi dan freeze-thaw suhu menunjukkan bahwa pH *gargarisma* tersebut stabil selama satu bulan penyimpanan.

Tabel VII. *Hasil Pengukuran pH pada Suhu Kamar (27°C)*

Formula	pH (Temperatur Kamar 27°C)				
	Minggu ke-0	Minggu ke-1	Minggu ke-2	Minggu ke-3	Minggu ke-4
1	5.85	5.64	5.58	5.48	5.29
2	5.83	5.67	5.63	5.57	5.35
3	5.88	5.74	5.68	5.6	5.43
4	5.85	5.75	5.68	5.53	5.49

Keterangan :

- Formula I = tanpa tween 80
 Formula II = kadar 0,5 % tween 80
 Formula III = kadar 1% tween 80
 Formula IV = kadar 1,5 % tween 80



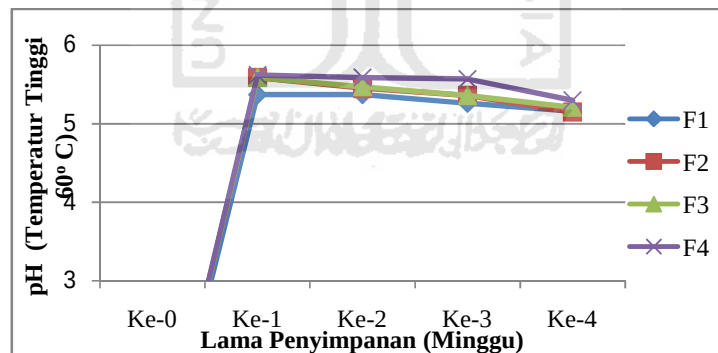
Gambar 15. Histogram pH temperatur kamar gargarisma ekstrak gambir

Keterangan :

- Formula I = tanpa tween 80
 Formula II = kadar 0,5 % tween 80
 Formula III = kadar 1% tween 80
 Formula IV = kadar 1,5 % tween 80

Tabel VIII. Hasil Pengukuran pH pada Suhu Tinggi 60°C

Formula	pH (Temperatur Tinggi 60°C)				
	Minggu ke-0	Minggu ke-1	Minggu ke-2	Minggu ke-3	Minggu ke-4
1	-	5.37	5.37	5.26	5.16
2	-	5.59	5.45	5.36	5.15
3	-	5.59	5.47	5.36	5.21
4	-	5.62	5.59	5.57	5.3



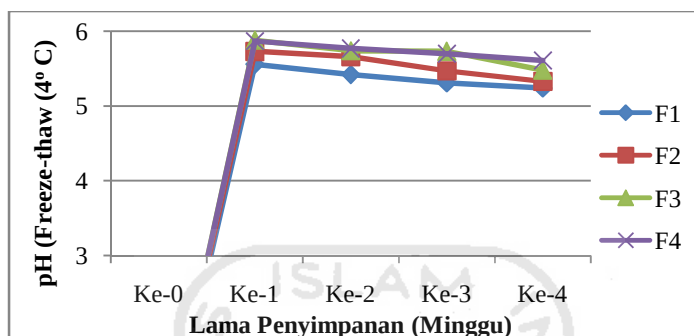
Gambar 16. Histogram pH temperatur tinggi gargarisma ekstrak gambir

Keterangan :

- Formula I = tanpa tween 80
 Formula II = kadar 0,5 % tween 80
 Formula III = kadar 1% tween 80
 Formula IV = kadar 1,5 % tween 80

Tabel IX. Hasil Pengukuran pH pada Suhu Rendah (4 °C)

Formula	pH (Freeze-thaw 4°C)				
	Minggu ke-0	Minggu ke-1	Minggu ke-2	Minggu ke-3	Minggu ke-4
1	-	5.56	5.42	5.31	5.24
2	-	5.73	5.66	5.47	5.33
3	-	5.88	5.74	5.73	5.48
4	-	5.87	5.77	5.7	5.61

**Gambar 17. Histogram pH Freeze-thaw gargarisma ekstrak gambir**

Keterangan :

- Formula I = tanpa tween 80
- Formula II = kadar 0,5 % tween 80
- Formula III = kadar 1% tween 80
- Formula IV = kadar 1,5 % tween 80

pH yang dihasilkan pada penyimpanan suhu kamar untuk formula 1, 2, 3 dan 4 adalah 5,57; 5,61; 5,67; 5,66. Penyimpanan temperatur tinggi untuk formula 1, 2, 3 dan 4 adalah 5,29; 5,39; 5,41; 5,52. Sedangkan penyimpanan freeze-thaw untuk formula 1, 2, 3 dan 4 adalah 5,38; 5,55; 5,71; 5,74. Berdasarkan hasil tersebut bahwa pH rata-rata untuk *gargarisma* dengan berbagai penyimpanan adalah pH 5. Hal ini menunjukkan bahwa perbedaan kadar tween 80 pada *gargarisma* ekstrak gambir tidak mempengaruhi pH yang dihasilkan dari pemeriksaan pH ini. Pada formula 1, 2, 3 dan 4 pH *gargarisma* selama penyimpanan pH adalah 5.

Menurut Standart Nasional Indonesia bahwa persyaratan untuk pH *gargarisma* dan pasta gigi adalah 4,5-10,5 oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa sediaan yang dibuat telah sesuai range pH yang diperbolehkan. Secara umum pH *gargarisma* stabil dengan semakin bertambahnya waktu penyimpanan. Hal ini menunjukkan bahwa lama penyimpanan tidak mempengaruhi pH pada

gargarisma pH 5 tersebut masih sesuai dengan persyaratan pH untuk membunuh bakteri *S. mutans* yaitu diatas pH 4.

3. Sedimentasi dan Redispersi

Sedimentasi suatu dipengaruhi oleh besar kecilnya ukuran partikel. Semakin besar ukuran partikel dan semakin besar kandungan zat padat, maka laju sedimentasi akan semakin tinggi, sebaliknya semakin tinggi viskositas suatu larutan, kecepatan sedimentasi semakin kecil.



Gambar 18. *Sedimentasi dan redispersi sediaan obat kumur*

Hasil uji sedimentasi obat kumur ekstrak gambir selama penyimpanan (mulai minggu ke-0 sampai minggu ke-4). Keempat formulasi obat kumur pada tidak terjadi sedimentasi kecuali pada formulasi I yang terdispersi kembali dengan penggojokan. Hal ini dipengaruhi oleh penggunaan tween 80 menunjukkan perbedaan sedimen yang terbentuk dan dapat terdispersi kembali atau tidak. Semakin tinggi konsentrasi tween 80 hasil yang didapat semakin baik dan sedimen yang terbentuk semakin sedikit dan semakin mudah terdispersi kembali dengan penggojokan, kecuali pada formulasi I tanpa menggunakan tween 80, sedimen yang terbentuk sedikit yaitu 0,06 ml volume sedimennya. Setiap formulasi mulai minggu ke-1 sampai ke-4 semuanya terbentuk sedimen baik pada kondisi penyimpanan suhu kamar, suhu panas, dan penyimpanan pada suhu dingin (kulkas) terbentuk sedimen.

4. Stabilitas Fisik

a. Temperatur kamar

Pemeriksaan stabilitas pada temperatur kamar (27°C) adalah untuk mengetahui bahwa formula sediaan *gargarisma* yang dibuat tetap stabil pada suhu kamar (27°C). Selanjutnya dilakukan pengamatan seobjektif mungkin terhadap sediaan yang dihasilkan dari proses formulasi selama penyimpanan dengan kondisi lingkungan tertentu yaitu pada suhu kamar (27°C) selama satu bulan penyimpanan, dengan menggunakan panca indera untuk mendeskripsikan warna, rasa, homogenitas dan bau dari *gargarisma* ekstrak gambir yang dihasilkan. Adapun hasil pemeriksaan stabilitas *gargarisma* (obat kumur) ekstrak gambir pada tabel X berikut ini:

Tabel X. Data pemeriksaan stabilitas temperatur kamar (27°C) *gargarisma* ekstrak gambir dengan variasi kadar tween 80

Formula	Stabilitas (Temperatur Kamar 27°C)			
	Warna	Rasa	Homogenitas	Bau
I	cokelat jernih	Mint	Tidak homogen	Khas gambir
II	cokelat jernih	Mint	Homogen	Khas gambir
III	cokelat jernih	Mint	Homogen	Khas gambir
IV	cokelat jernih	Mint	Homogen	Khas gambir

Keterangan :

Formula I = tanpa tween 80
 Formula II = kadar 0,5 % tween 80
 Formula III = kadar 1% tween 80
 Formula IV = kadar 1,5 % tween 80



Gambar 19. Stabilitas temperatur kamar (27°C) *gargarisma* ekstrak gambir

Berdasarkan data pemeriksaan stabilitas temperatur kamar (27°C) selama satu bulan penyimpanan dihasilkan bahwa formula 1, 2, 3 dan 4 memiliki

stabilitas yang sama untuk warna coklat jernih, rasa *mint*, homogenitas yang homogen dan bau khas gambir. Dilihat dari hasil uji pH pada temperatur kamar (27°C) hasil dari kestabilan sediaan obat kumur ekstrak gambir untuk formulasi I, II, III, IV tidak mengalami perubahan pH setiap minggunya yang secara signifikan.

Untuk formula 1 selama satu bulan penyimpanan memiliki homogenitas yang tidak homogen hal ini disebabkan oleh tanpa adanya tween 80 dalam proses pembuatan tersebut tidak tercampur secara sempurna, tween 80 ini berfungsi sebagai surfaktan nonionik sehingga membantu proses kelarutan *gargarisma* serta dapat menurunkan tegangan antar muka antara zat aktif gambir tersebut dan medium pembawanya sekaligus membentuk misel molekul zat aktif tersebut akan terbawa oleh misel larut dalam medium.

b. Temperatur tinggi

Pemeriksaan stabilitas pada temperatur tinggi (60°C) adalah untuk mengetahui bahwa formula sediaan *gargarisma* yang dibuat tetap stabil pada suhu tinggi (60°C). Selanjutnya dilakukan pengamatan seobjektif mungkin terhadap sediaan yang dihasilkan dari proses formulasi selama penyimpanan dengan kondisi lingkungan tertentu yaitu pada suhu tinggi (60°C) selama satu bulan penyimpanan, dengan menggunakan panca indera untuk mendeskripsikan warna, rasa, homogenitas dan bau dari *gargarisma* ekstrak gambir yang dihasilkan. Adapun hasil pemeriksaan stabilitas *gargarisma* (obat kumur) ekstrak gambir pada tabel XI.

Berdasarkan data pemeriksaan stabilitas temperatur tinggi (60°C) selama satu bulan penyimpanan dihasilkan bahwa formula I, II, III dan IV memiliki stabilitas yang sama untuk warna coklat pekat jernih, rasa *mint*, homogenitas yang homogen dan bau khas gambir. Perubahan warna *gargarisma* ini menjadi coklat pekat jernih karena pengaruh proses pemanasan pada temperatur tersebut sehingga terjadi perubahan warna menjadi lebih pekat. Untuk formula I selama satu bulan penyimpanan memiliki homogenitas yang tidak homogen hal ini disebabkan oleh tanpa adanya tween 80 dalam proses pembuatan tersebut tidak tercampur secara sempurna, tween 80 ini berfungsi sebagai surfaktan nonionik sehingga membantu proses kelarutan *gargarisma* serta dapat menurunkan

tegangan antar muka antara zat aktif gambir tersebut dan medium pembawanya sekaligus membentuk misel molekul zat aktif tersebut akan terbawa oleh misel larut dalam medium.

Tabel XI. *Data pemeriksaan stabilitas temperatur tinggi (60°C) gargarisma ekstrak gambir dengan variasi kadar tween 80*

Formula	Stabilitas (Temperatur Tinggi 60 C)			
	Warna	Rasa	Homogenitas	Bau
I	cokelat pekat jernih	Mint	Tidak homogen	Khas gambir
II	cokelat pekat jernih	Mint	Homogen	Khas gambir
III	cokelat pekat jernih	Mint	Homogen	Khas gambir
IV	cokelat pekat jernih	Mint	Homogen	Khas gambir

Keterangan :

- Formula I = tanpa tween 80
- Formula II = kadar 0,5 % tween 80
- Formula III = kadar 1% tween 80
- Formula IV = kadar 1,5 % tween 80



Gambar 20. *Stabilitas temperatur tinggi (60°C) gargarisma ekstrak gambir*

c. Freeze-thaw

Pemeriksaan stabilitas pada temperatur freeze-thaw (4°C) adalah untuk mengetahui bahwa formula sediaan *gargarisma* yang dibuat tetap stabil pada suhu (4°C). Selanjutnya dilakukan pengamatan seobjektif mungkin terhadap sediaan yang dihasilkan dari proses formulasi selama penyimpanan dengan kondisi lingkungan tertentu yaitu pada suhu 4°C selama satu bulan penyimpanan, dengan menggunakan panca indera untuk mendeskripsikan warna, rasa, homogenitas dan bau dari *gargarisma* ekstrak gambir yang dihasilkan. Adapun hasil pemeriksaan stabilitas *gargarisma* (obat kumur) ekstrak gambir pada tabel XII.

Berdasarkan data pemeriksaan stabilitas freeze-thaw (4°C) selama satu bulan penyimpanan dihasilkan bahwa formula I, II, III dan IV memiliki stabilitas yang sama untuk warna coklat muda jernih, rasa *mint*, homogenitas yang homogen dan bau khas gambir. Perubahan warna *gargarisma* ini menjadi coklat muda jernih karena pengaruh proses penyimpanan pada temperatur tersebut sehingga terjadi perubahan warna menjadi lebih muda sebab membentuk es. Untuk formula I selama satu bulan penyimpanan memiliki homogenitas yang tidak homogen hal ini disebabkan oleh tanpa adanya tween 80 dalam proses pembuatan tersebut tidak tercampur secara sempurna, tween 80 ini berfungsi sebagai surfaktan nonionik sehingga membantu proses kelarutan *gargarisma* serta dapat menurunkan tegangan antar muka antara zat aktif gambir tersebut dan medium pembawanya sekaligus membentuk misel molekul zat aktif tersebut akan terbawa oleh misel larut dalam medium.

Tabel XII. Data pemeriksaan stabilitas freeze-thaw (4°C) *gargarisma* ekstrak gambir dengan variasi kadar tween 80

Formula	Stabilitas (Freeze-thaw 4 C)			
	Warna	Rasa	Homogenitas	Bau
I	cokelat muda jernih	<i>Mint</i>	Tidak homogen	Khas gambir
II	cokelat muda jernih	<i>Mint</i>	Homogen	Khas gambir
III	cokelat muda jernih	<i>Mint</i>	Homogen	Khas gambir
IV	cokelat muda jernih	<i>Mint</i>	Homogen	Khas gambir

Keterangan :

- Formula I = tanpa tween 80
- Formula II = kadar 0,5 % tween 80
- Formula III = kadar 1% tween 80
- Formula IV = kadar 1,5 % tween 80



Gambar 21. Stabilitas freeze-thaw (4°C) *gargarisma* ekstrak gambir

5. Homogenitas

Homogenitas adalah faktor yang penting dan merupakan salah satu ukuran dari kualitas sediaan *gargarisma*. Ekstrak gambir sebagai zat aktifnya harus terdispersi dan tercampur secara homogen pada medium dispers (basis) agar dapat memberikan efeknya secara maksimal sebagai anti karies gigi.

Pemeriksaan homogenitas dilakukan secara visual dengan meneteskan *gargarisma* pada lempeng kaca objek secara merata dan memperhatikan adanya bagian-bagian yang terpisah. Hasil pengamatan homogenitas *gargarisma* (obat kumur) pada tabel XIII di bawah ini.

Tabel XIII. Data homogenitas *gargarisma* (obat kumur) ekstrak gambir dengan variasi kadar tween 80

Formula	Homogenitas				
	Minggu ke-0	Minggu ke-1	Minggu ke-2	Minggu ke-3	Minggu ke-4
I	Tidak homogen	Tidak homogen	Tidak homogen	Tidak homogen	Tidak homogen
II	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen
III	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen
IV	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen

Keterangan :

- Formula I = tanpa tween 80
- Formula II = kadar 0,5 % tween 80
- Formula III = kadar 1% tween 80
- Formula IV = kadar 1,5 % tween 80

Dari hasil pengujian menunjukkan bahwa *gargarisma* (obat kumur) ekstrak gambir pada formula 1 mengalami perubahan fisik dalam hal homogenitas selama empat minggu penyimpanan pada suhu kamar. Hal ini disebabkan bahwa tanpa adanya tween 80 dalam proses pembuatan tersebut tidak tercampur secara sempurna, tween 80 ini berfungsi sebagai surfaktan nonionik sehingga membantu proses kelarutan *gargarisma* serta dapat menurunkan tegangan antar muka antara zat aktif gambir tersebut dan medium pembawanya sekaligus membentuk misel molekul zat aktif tersebut akan terbawa oleh misel larut dalam medium. Sedangkan untuk formula 1, 2, 3 dan 4 tidak mengalami perubahan fisik dalam hal homogenitas selama empat minggu penyimpanan pada suhu kamar. Hal ini disebabkan dengan penambahan bahan tween dengan kadar tertentu sebagai emulgator yang digunakan untuk pembuatan *gargarisma* (obat kumur) ekstrak gambir ini tercampur dengan sempurna sehingga tidak ada partikel yang terlihat

pada saat pengujian. Pengamatan ini dilakukan sebanyak lima kali replikasi untuk memperkecil tingkat kesalahan.

6. Viskositas

Viskositas dari *gargarisma* adalah kriteria penampilan pokok penggunaannya untuk pengkajian *shelf-life* tidak berkenaan dengan harga viskositas absolut, tetapi dengan perubahan dalam viskositas selama penyimpanan dapat diketahui baik dan jeleknya sifat fisik *gargarisma*. Makin kental suatu cairan, maka semakin besar kekuatan yang diperlukan untuk cairan tersebut dapat mengalir dengan laju tertentu. Apabila semakin lama waktu penyimpanan maka viskositas semakin kecil. Uji viskositas merupakan salah satu pengujian stabilitas *gargarisma*. Pengukuran viskositas *gargarisma* dilakukan dengan viskometer *brookfield*.

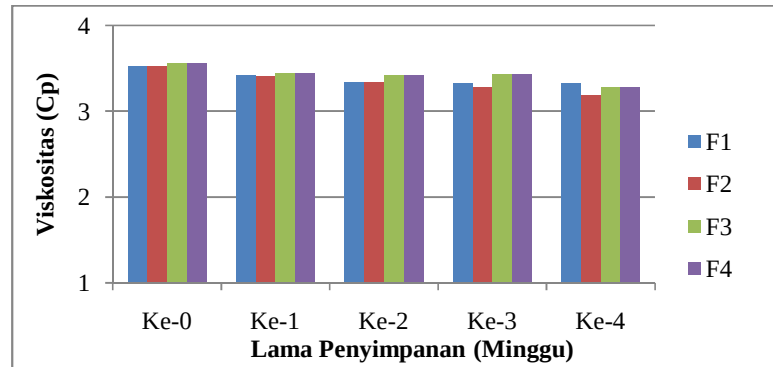
Cara pertama yang dilakukan pada viskometer *brookfield* adalah dicari nomor rotor yang sesuai, kemudian rotor dipasang pada tempatnya. Semakin tinggi nomor rotor berarti semakin kental sediaan *gargarisma* yang dibuat. Hasil pengukuran viskositas *gargarisma* (obat kumur) ekstrak gambir dilihat pada tabel IVX berikut ini.

Tabel IVX. *Data viskositas gargarisma (obat kumur) ekstrak gambir suhu kamar dengan variasi kadar tween 80*

Formula	Viskositas (Cp)				
	Minggu ke-0	Minggu ke-1	Minggu ke-2	Minggu ke-3	Minggu ke-4
I	3.52±0.09	3.42±0.1	3.34±0.07	3.32±0.09	3.32±0.07
II	3.52±0.09	3.4±0.09	3.34±0.09	3.28±0.09	3.18±0.18
III	3.56±0.07	3.44±0.03	3.42±0.06	3.43±0.07	3.28±0.03
IV	3.52±0.03	3.48±0.12	3.40±0.12	3.36±0.06	3.32±0.03

Tabel VX. *Data viskositas gargarisma (obat kumur) ekstrak gambir suhu dingin*

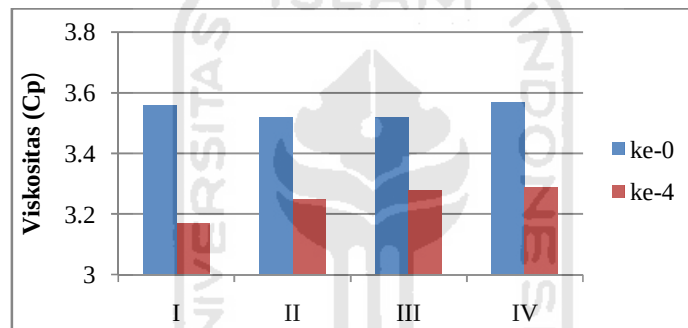
Formula	Viskositas (Cp)				
	Minggu ke-0	Minggu ke-1	Minggu ke-2	Minggu ke-3	Minggu ke-4
I	3.56±0.09	-	-	-	3.17±0.07
II	3.52±0.09	-	-	-	3.25±0.03
III	3.52±0.07	-	-	-	3.28±0.02
IV	3.57±0.03	-	-	-	3.29±0.03



Gambar 22. Histogram viskositas gargarisma ekstrak gambir suhu kamar

Keterangan :

- Formula I = tanpa tween 80
- Formula II = kadar 0,5 % tween 80
- Formula III = kadar 1% tween 80
- Formula IV = kadar 1,5 % tween 80



Gambar 23. Histogram viskositas gargarisma ekstrak gambir suhu dingin

Keterangan :

- Formula I = tanpa tween 80
- Formula II = kadar 0,5 % tween 80
- Formula III = kadar 1% tween 80
- Formula IV = kadar 1,5 % tween 80

Hasil dari pengukuran viskometer dengan rpm yang sama diperoleh nilai viskositas pada formula 1, 2, 3 dan 4 mirip. Pemeriksaan viskositas ini dilakukan pada minggu ke-0 (hari pertama) setelah proses pembuatan sampai minggu ke-4. Hasil yang diperoleh bahwa viskositas pada formula 1, 2, 3 dan 4 selama penyimpanan tersebut mengalami penurunan. Nilai viskositas yang semakin turun seiring dengan semakin lama penyimpanan, ini berarti adanya interaksi diantara bahan-bahan penyusun *gargarisma* yang menggunakan ekstrak gambir yang menyebabkan matriks tersebut rusak sehingga viskositasnya menurun, dengan bertambahnya kadar tween 80 dalam *gargarisma* ekstrak gambir tersebut tidak

mempengaruhi profil viskositasnya. Dan semakin lama penyimpanan menyebabkan semakin berkurang konsistensi kekentalan *gargarisma* karena dipengaruhi oleh temperatur lingkungan yang tidak stabil maupun penyerapan kelembaban udara sekitar selama waktu penyimpanan. Semakin lama waktu penyimpanan maka ikatan antar partikel tidak begitu kuat, sehingga tahanan mengalirnya kecil dan menyebabkan viskositasnya berkurang.

Uji viskositas sediaan obat kumur ekstrak gambir pada kondisi suhu dingin dilakukan pada minggu ke-0 dan minggu ke-4. Hasil viskositas sediaan obat kumur ekstrak gambir mengalami perubahan selama penyimpanan pada kondisi suhu dingin-0°C. Dari tabel VX dan grafik gambar 22. Dapat dilihat bahwa formulasi I mengalami penurunan viskositas, sedangkan pada formulasi II, III dan IV mengalami peningkatan viskositas selama penyimpanan. Sehingga dapat disimpulkan bahwa suhu dingin pada penyimpanan dapat meningkatkan viskositas dari sediaan obat kumur ekstrak gambir

Syarat viskositas yang baik berkisar antara 1-4 Cp⁽³⁰⁾. Pada hasil penelitian diperoleh 3,5 Cp yang berarti bahwa memenuhi persyaratan.

E. Responden

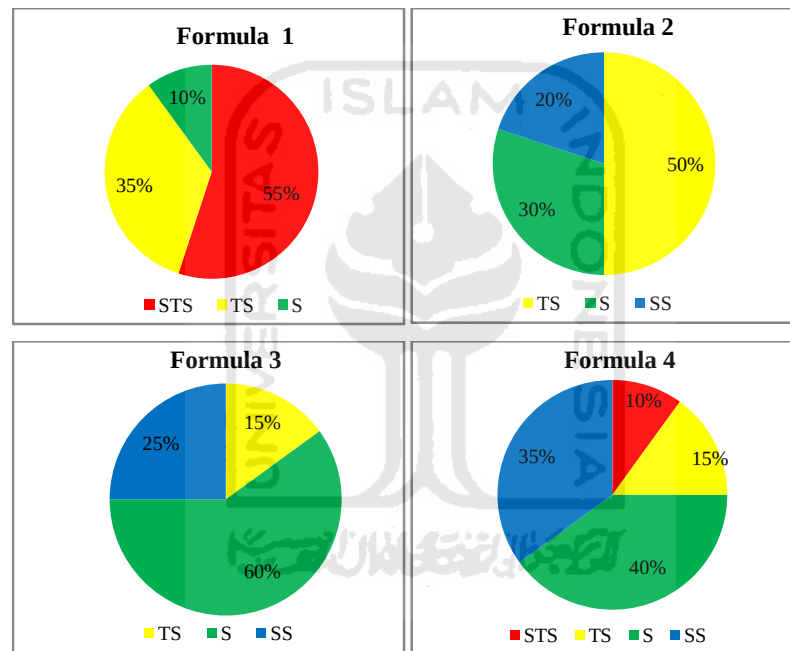
Uji responden ini untuk menilai warna, aroma, rasa, kejernihan. *gargarisma* ekstrak gambir. Untuk uji ini diperlukan responden sebanyak 20 orang yang sehat. Uji responden ini dilakukan dengan cara mendatangi responden yang akan diujikan, sebelum uji dilakukan responden diberitahu aturan dari pengujian antara lain terdapat 4 botol *gargarisma* yang harus dikumur oleh responden. Untuk menghilangkan rasa di lidah, responden minum atau makan setelah berkumur formula yang pertama, apabila rasa sudah hilang bisa dilanjutkan formula yang kedua dan seterusnya. Responden harus mengingat rasa dari *gargarisma* formula 1, 2, 3 dan 4 karena angket diisi setelah semua diminum, hal ini akan mengoptimalkan responden untuk membandingkan dan memudahkan dalam menilai warna, aroma, rasa, dan kejernihan keempat formula.

1. Warna

Uji responden ini untuk mengetahui warna *gargarisma* yang dibuat, warna *gargarisma* yang dihasilkan harus bisa mendapatkan respon sangat tidak

suka atau sangat suka menurut responden. Hal ini dikarenakan produk yang dihasilkan harus dapat diterima oleh masyarakat. Tentunya masih kemungkinan bahwa produk yang dihasilkan perlu dilakukan perbaikan dari segi formulasi untuk mendapatkan hasil yang maksimal. Adapun hasilnya uji warna tertera dalam gambar 24 berikut ini.

Dari data grafik dapat disimpulkan bahwa dari keempat formula tersebut mengenai warna, banyak disukai oleh responden adalah formula 3 dengan penerimaan warna paling tinggi sebesar 60% (suka). Untuk formula 1 menurut responden sangat tidak disukai sebab warna yang kurang menarik, formula 2 menurut responden tidak menyukai penampilan warna yang terbentuk.



Gambar 24. Histogram penerimaan warna (%) gargarisma ekstrak gambir

Keterangan :

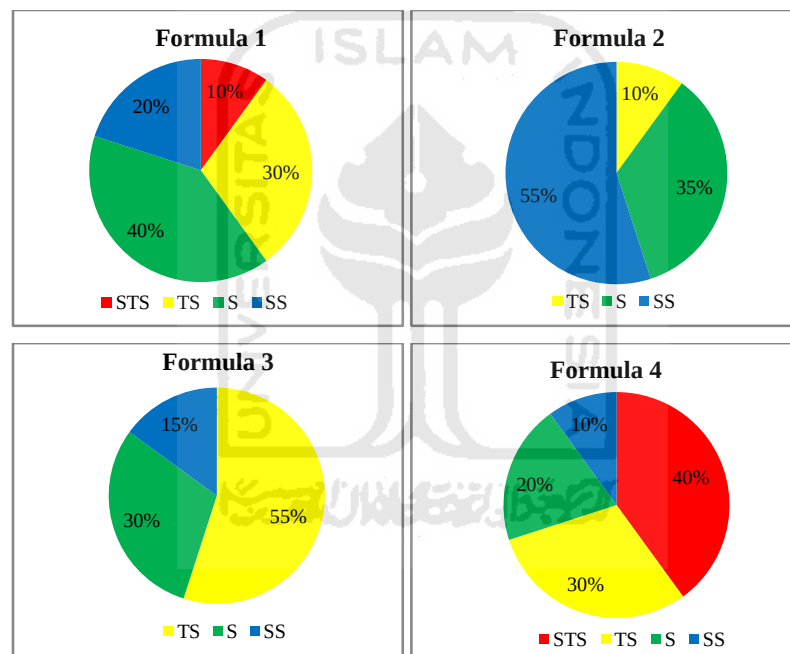
Formula I	= tanpa tween 80
Formula II	= kadar 0,5 % tween 80
Formula III	= kadar 1% tween 80
Formula IV	= kadar 1,5 % tween 80
STS	= Sangat Tidak Suka
TS	= Tidak Suka
S	= Suka
SS	= Sangat Suka

2. Aroma

Uji aroma ini dilakukan untuk mengetahui *gargarisma* yang dibuat memiliki aroma sangat tidak suka atau sangat suka untuk responden. Hal ini

dikarenakan produk yang dihasilkan harus dapat diterima oleh masyarakat. Tentunya masih kemungkinan bahwa produk yang dihasilkan perlu dilakukan perbaikan dalam segi formulasi untuk mendapatkan hasil yang maksimal. Adapun hasil uji rasa tertera dalam gambar 25 berikut ini.

Dari hasil uji aroma terhadap responden dari *gargarisma* ini, untuk formula 2 aroma sangat disukai oleh responden sebab prosentase penerimaan paling tinggi 55%, tetapi formula 1 disukai oleh responden karena beraroma *mint* lebih kuat, sedangkan untuk formula 3 menurut responden tidak disukai hal ini disebabkan oleh aroma *mint* yang agak kuat. Dan formula 4 menurut responden sangat tidak disukai disebabkan oleh aroma *mint* yang berkurang sedangkan aroma tween 80 lebih menyengat.



Gambar 25. Histogram penerimaan aroma (%) gargarisma ekstrak gambir

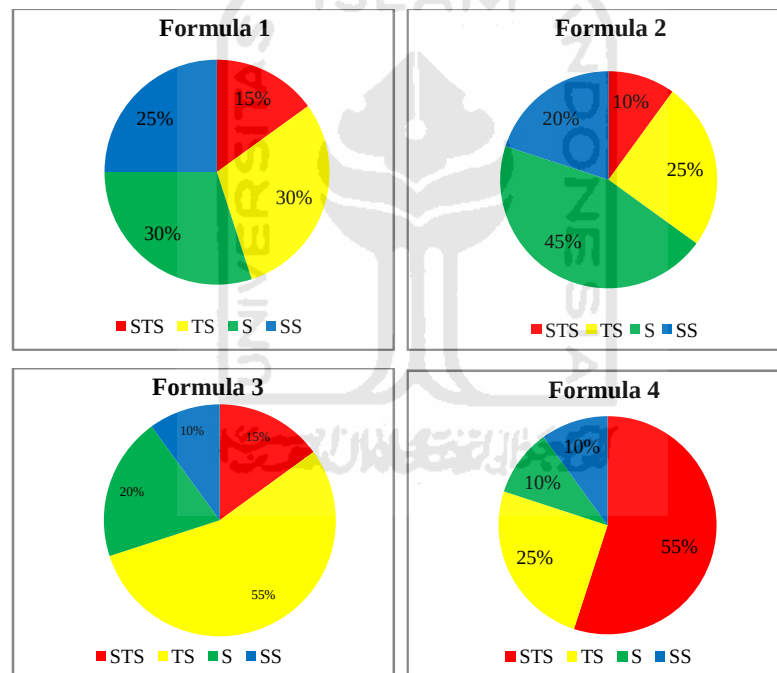
Keterangan :

Formula I	= tanpa tween 80
Formula II	= kadar 0,5 % tween 80
Formula III	= kadar 1% tween 80
Formula IV	= kadar 1,5 % tween 80
STS	= Sangat Tidak Suka
TS	= Tidak Suka
S	= Suka
SS	= Sangat Suka

3. Rasa

Uji rasa dilakukan untuk mengetahui *gargarisma* yang dibuat memiliki rasa sangat tidak suka atau sangat suka untuk responden. Hal ini dikarenakan produk yang dihasilkan harus dapat diterima oleh masyarakat. Tentunya masih kemungkinan bahwa produk yang dihasilkan perlu dilakukan perbaikan dalam segi formulasi untuk mendapatkan hasil yang maksimal. Adapun hasil uji rasa tertera dalam gambar 26 berikut ini.

Dari hasil uji rasa terhadap responden dari *gargarisma* tersebut berdasarkan histogram penerimaan rasa *gargarisma* ekstrak gambir, untuk formula 2 rasa disukai oleh responden sebab prosentase penerimaan paling tinggi 45%. Pada formula 1 rasa *mint* lebih kuat sedangkan untuk formula 3 dan 4 rasa *mint* berkurang tetapi rasa *tween 80* lebih menyengat.



Gambar 26. Histogram penerimaan rasa (%) *gargarisma* ekstrak gambir

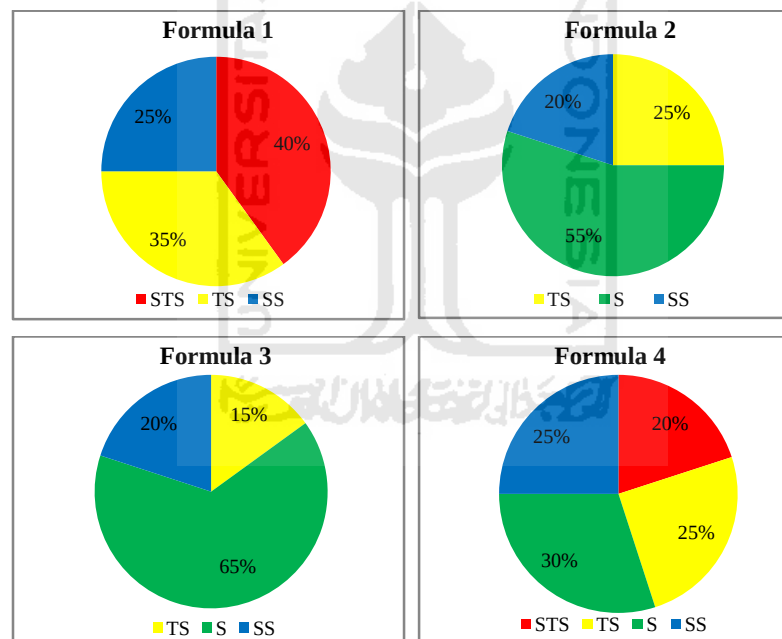
Keterangan :

Formula I	= tanpa tween 80
Formula II	= kadar 0,5 % tween 80
Formula III	= kadar 1% tween 80
Formula IV	= kadar 1,5 % tween 80
STS	= Sangat Tidak Suka
TS	= Tidak Suka
S	= Suka
SS	= Sangat Suka

4. Kejernihan

Uji kejernihan dilakukan untuk mengetahui *gargarisma* yang dibuat memiliki penampilan fisik tingkat kejernihan sangat tidak suka atau sangat suka untuk responden. Hal ini dikarenakan produk yang dihasilkan harus dapat diterima oleh masyarakat. Tentunya masih kemungkinan bahwa produk yang dihasilkan perlu dilakukan perbaikan dalam segi formulasi untuk mendapatkan hasil yang maksimal. Adapun hasil uji rasa tertera dalam gambar 27 berikut ini.

Dari hasil uji tingkat kejernihan terhadap responden dari *gargarisma* berdasarkan histogram penerimaan tingkat kejernihan *gargarisma* ekstrak gambir, untuk formula 2, 3 dan 4 disukai oleh responden mengenai tingkat kejernihan. Tetapi antara ketiga formula tersebut prosentase penerimaan yang paling tinggi adalah formula 3 yaitu 60%, sedangkan formula 1 sangat tidak disukai menurut penerimaan responden.



Gambar 27. Histogram penerimaan kejernihan *gargarisma* ekstrak gambir

Keterangan :

Formula I	= tanpa tween 80
Formula II	= kadar 0,5 % tween 80
Formula III	= kadar 1% tween 80
Formula IV	= kadar 1,5 % tween 80
STS	= Sangat Tidak Suka
TS	= Tidak Suka
S	= Suka
SS	= Sangat Suka

BAB V

KESIMPULAN

A. Kesimpulan

Dari hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan pada bab sebelumnya dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Keempat formula ekstrak gambir dapat dibuat menjadi sediaan *gargarisma* yang bermutu, dapat memenuhi stabilitas fisik *gargarisma* yang baik.
2. Penggunaan variasi kadar tween 80 (0% (F1); 0,5% (F2); 1% (F3) dan 1,5% (F3)) dalam sediaan *gargarisma* secara organoleptis memberikan data warna cokelat muda, rasa *mint*, dan bau khas gambir. *Gargarisma* memiliki pH rata-rata 5. Stabilitas fisik yang diukur pada suhu kamar, suhu tinggi dan freeze-thaw memberikan hasil stabil. Homogenitas *gargarisma* yang berubah untuk formula I (0% kadar tween 80) dan selama penyimpanan viskositas menurun yang masih dalam batas normal.
3. Tanggapan responden terhadap sediaan *Gargarisma* ekstrak gambir disukai penampilan warna dan kejernihan (F3), rasa (F2) dan aroma sangat disukai (F2).

B. Saran

Untuk memperbaiki visualisasi obat kumur gambir sehingga dapat lebih disukai oleh konsumen. Selain itu, waktu penyimpanan dari obat kumur gambir juga perlu dikaji lebih lanjut.

DAFTAR PUSTAKA

- (1) Thorpe, J.F., Whiteley, M.A., 1921, *Thorpe's Dictionary of Applied Chemistry*, Fourth Edition, Volume. II. Longmans, Green and Co. London, 434-438.
- (2) Azmi Dhalimi, 2006, *Permasalahan Gambir (Uncaria gambir L.) di Sumatera Barat dan Alternatif Pemecahannya*, Balai Besar Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian, Indonesian Agriculture Technology Assessment and Developmen Institute, Vol 5 No.1-5 Bogor, 47-57
- (3) Nazir, N. 2000. *Gambir: Budidaya, Pengolahan dan Prospek Diserifikasinya*, Cetakan I Yayasan Hutanku, Padang, 52-60, 139.
- (4) Anonim, 1995, *Pedoman Penyelenggaraan Upaya Kesehatan Gigi di Puskesmas*, Direktorat Kesehatan Gigi, Dirjen Pelayanan Medik Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta, 5.
- (5) Tarigan, Rasinta, 1990, *Karies Gigi*, Hipokrates, Jakarta, 1-24.
- (6) Heyne, K., 1987, *Tumbuhan Berguna Indonesia*, Jilid III, Badan Litbang Departemen Kehutanan RI, Jakarta, 1767.
- (7) Anonim, 1978, *Tanaman Industri*, Lembaga Biologi Nasional-LIPI, Bogor, 24-25.
- (8) Tjitrosoepomo, G., 1994, *Taksonomi Tumbuhan Obat-Obatan*, Gadjah Mada University Press, Yogyakarta, 368-369.
- (9) Duke, J.A., 1987, *Handbook of Medicinal Herbs*, CRC Press., Inc. Boca Raton, Florida, 498.
- (10) Anonim, 1981, *Pemanfaatan Tanaman Obat*, Edisi II, Departemen Kesehatan RI, Jakarta, 58.
- (11) Duke, J.A., 2000, *Phytochemical and Ethnobotanical Databases*, Agricultural Research Service, (<http://www.ars-grin.gov/cgi-bin/duke/farmacy-scroll3.pl>), diakses 27 Agustus 2009.
- (12) Hoogendoorn, H, 1982, *Makanan dalam Kedokteran Gigi dalam Presensi dalam Kedokteran Gigi dan Dasar Ilmiahnya*, Dental Industri, Jakarta, 30.
- (13) Anonim, 1985, *Cara Pembuatan Simplisia*, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta, 1, 117.
- (14) Anonim, 2000, *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat dan Makanan*, Cetakan pertama, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Direktorat Jenderal pengawasan Obat dan Makanan, Direktorat pengawasan Obat Tradisional, Jakarta, 5-6, 9-12.
- (15) Voight, Rudolf., 1995, *Buku Pelajaran Teknologi Industri*, diterjemahkan oleh Noerono. S, Edisi V, Gadjah Mada University Press, Yogyakarta, 358, 564.
- (16) Stahl, 1985, *Analisis Obat Secara Kromatografi dan Mikroskopis*, diterjemahkan oleh Kosasih Padmawinata, Penerbit ITB, Bandung, 1-17.
- (17) Sudjadi, Drs, 1986, *Metode Pemisahan*, Fakultas Farmasi Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta, 6-7.
- (18) Gritter, R. J., Bobbit, J. M., Schwarting, A. E., 1991, *Pengantar Kromatografi*, diterjemahkan oleh Kosasih Padmawinata, edisi kedua, Penerbit ITB, Bandung, 107-115.

- (19) Sastrohamidjojo, H., 2001, *Kromatografi*, Edisi II, Liberty, Yogyakarta, 26.
- (20) Yulineri, 2005, Selenium dari *Ekstrak Biji dan akar Pinang (Areca catechu L.) yang difermentasi dengan Konsorium acetobacter Saccharomyces sebagai antiseptic Obat Kumur*, LIPI, Bogor.
- (21) Anonim, 1995, *Farmakope Indonesia*, Edisi IV, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta, 5, 7, 48, 75, 107-108, 404, 413, 423, 488-489, 515, 1086.
- (22) Lachman dan Lieberman, 1989, *Pharmaceutical Dosage Forms: Tablets*, Volume 1, Marcel Dekker, New York, 543, 550, 561, 562.
- (23) Yudi P., Dradjat P., Lia W., 2004, Formulasi Tablet Hisap Ekstrak Gambir (*Uncaria gambir* (Hunter) Roxb.) dengan Metode Kempa Langsung, *Jurnal Ilmiah Farmasi Indonesia FARMAKA*, Vol. 2, No. 3, ISSN : 1693-1424, 33-36.
- (24) Harpaz, D., Mathural, Banaka, 1994, *Handbook of Pharmaceutical Exipients in Wade*, Weller P.J., (Eds), Second Edition, The Pharmaceutical Press, London, 153, 177, 284, 331.
- (25) Konzai, K., Soto, N. Yamaguchi, N. Nagasaka and S. Pradopo, 1995, *Potential of Gambir as an Inhibitor of Dental Plaque Formation*, *Dent. J.* Vol. 28, No.3, 95-96.
- (26) Sjamsul, Arifin Ahmad., 1998, *Tiga Senyawa flavan-3-ol dari Tumbuhan Artocarpus reticulates*, <http://www.lp.itb.ac.id/product/pro-2/sjamsul.html> (diakses 18 Februari 2011).
- (27) Anonim, 2007, *Martindale: The Complete Drug Reference*, Edited by Sweetman Sean, The Pharmaceutical Press.
- (28) Rindit, P., Gardjito, M., Sudarmadji, S., Kuswanto, K.R., 2007, Kandungan Fenol dan Sifat Antibakteri dari Berbagai Jenis Ekstrak Produk Gambir (*Uncaria gambir* (Hunter) Roxb), *Majalah Farmasi Indonesia*, 18 (13): 141-146.
- (29) Sagarin, E. dan S.D. Gershon. 1972. *Cosmetics, Science and Technology*, 2nd Edition, Volume I. John Wiley and Sons, Inc, New York
- (30) Anonim, 1980, *Sediaan Galenik*, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta, 1, 117.
- (31) Backer, A.K. 1990. *Handbook of Nonprescription Drugs 9th Edition*. American Pharmaceutical, Washington.
- (32) Amos. 2004. *Teknologi Pasca Panen Gambir*. BPPT Press, Jakarta.



04/11/09
12:56

Up : 190 Tm
 0320-45150

LABORATORIUM
BALAI PENELITIAN TANAMAN OBAT DAN AROMATIK
 Per. Penebar Penebar No.3 Komplek Penelitian Pertanian Cisarua, Bogor 16111
 Telp (0251) 8321879 Fax. (0251) 8357610 E-mail : jennipr@pustika.ac.id

DF 5.10.1.2.

LAPORAN HASIL UJI
 No. Adm : 24/ILAB/1/09

Kondisi/Identifikasi Contoh : padatan
 Tanggal Pengiriman : 14 Januari 2009
 Tanggal Pengujian : 19 - 23 Januari 2009

A

No	Jenis Contoh	Jenis Pengujian/Pemeriksaan	Hasil Pengujian/Pemeriksaan (No contoh/kode)	Metode Pengujian
	Cramber	- Ident - Warna - Bentuk - Kadar catechin (%) - Kadar tanin (%)	Khas Kelutihan + hitam Bongkahan kecil, liat, kenyal 7,15 (adbk) = 56% 69,10 (adbk) = 56%	SNT 01-2391-2000 Spektrofotometer

Keterangan : adbk = akar dasar beril kuning

Bogor, 2 Februari 2009
 Manajer Teknis,

M. M. S. S.

Laporan hasil uji ini berlaku selama 90 hari sejak diterbitkan. Setelah itu harus dilakukan pemeriksaan ulang untuk memastikan keakuratan hasil.
 Hasil pengujian ini akan terus berkembang sesuai dengan perkembangan teknologi dan metode uji yang digunakan.
 Balai Penelitian Tanaman Obat dan Aromatik

Lembar kerja : Balok dan Manajer Administrasi

Lampiran 2. Data uji Kualitatif Kromatografi Lapis Tipis

		LEMBAR KERJA KOMPILASI DATA LABORATORIUM PENGUJIAN "LPPT-UGM"		DP/5.10.2/LPPT
		Nama sampel	Catechin	No. Pengujian
Kode sampel	112-01-001-7155	Tanggal Diterima	19-05-2011	
Tanggal Pengujian	19-05-2011	Tanggal Selesai	19-05-2011	
Suhu Ruangan	25°C	Kelembaban		
Metode Uji	TLC			

Parameter	Hasil Analisis
Catechin	Positif



Diperiksa/Disetujui Oleh : 	Dikerjakan Oleh :  Anif Usman
------------------------------------	--

Lampiran 3. Data uji Kuantitatif Kromatografi Lapis Tipis


UNIVERSITAS GADJAH MADA
LABORATORIUM PENELITIAN DAN PENGUJIAN TERPADU

DPS 120/LPPT
Rev. 1
Halaman 1 dari 1

LAPORAN HASIL UJI
Nomor : 5355/LPPT-UGM/U/VI/2011

Laporan hasil pengujian dibuat untuk :		
Nama	: Ngesti Arofah	
Institusi	: Fakultas MIPA – Farmasi Universitas Islam Indonesia	
Nomor sampel	: 112-01-001-7229	
Nama sampel	: Ekstrak gambir	
Jumlah sampel	: 1	
Parameter uji	: EGCG	
Metode	: Thin Layer Chromatography	
Tanggal terima sampel	: 31 Mei 2011	
Tanggal pengujian	: 8 Juni 2011	

Parameter uji	Hasil	Satuan
EGCG	437.75	ppm

HASIL UJI

Yogyakarta, 14 Juni 2011
Manajer Teknik,

Dr. Abdul Rohman, M.Si., Apt.

Hasil pengujian ini berlaku hanya untuk sampel yang diujikan
Tidak diperkenankan untuk menggandakan dokumen ini tanpa seijin LPPT-UGM

Lampiran 4. Data kadar air

Berat ekstrak = 0,520 g

Replikasi	Kadar air (%)
1	24,04
2	25,05
3	26,40
4	25,63
5	25,19
Rerata	25,262
SD	0,862



Lampiran 5. Data pH

Formula	pH (Temperatur Kamar 27°C)					Rerata
	Minggu ke-0	Minggu ke-1	Minggu ke-2	Minggu ke-3	Minggu ke-4	
1	5.85	5.64	5.58	5.48	5.29	5.57
2	5.83	5.67	5.63	5.57	5.35	5.61
3	5.88	5.74	5.68	5.6	5.43	5.67
4	5.85	5.75	5.68	5.53	5.49	5.66

Formula	pH (Temperatur Tinggi 60°C)					Rerata
	Minggu ke-0	Minggu ke-1	Minggu ke-2	Minggu ke-3	Minggu ke-4	
1	-	5.37	5.37	5.26	5.16	5.29
2	-	5.59	5.45	5.36	5.15	5.39
3	-	5.59	5.47	5.36	5.21	5.41
4	-	5.62	5.59	5.57	5.3	5.52

Formula	pH (Freez-thaw 4°C)					Rerata
	Minggu ke-0	Minggu ke-1	Minggu ke-2	Minggu ke-3	Minggu ke-4	
1	-	5.56	5.42	5.31	5.24	5.38
2	-	5.73	5.66	5.47	5.33	5.55
3	-	5.88	5.74	5.73	5.48	5.71
4	-	5.87	5.77	5.7	5.61	5.74

Keterangan :

- Formula I = tanpa tween 80
- Formula II = kadar 0,5 % tween 80
- Formula III = kadar 1% tween 80
- Formula IV = kadar 1,5 % tween 80

Lampiran 6. Formulir uji responden

**KUISIONER UJI RESPONDEN DAN KODE SAMPEL
SEDIAAN OBAT KUMUR**

a. Lembar Kuisioner Uji Responden

Tanggal Pengujian :

Nama:

Jenis Sampel

: Obat Kumur Ekstrak Gambir

No Telp/HP:

Petunjuk : Nyatakanlah penilaian anda terhadap **warna, aroma, rasa** dan **kejernihan** pada setiap sampel. Berilah tanda checklist (✓) pada pernyataan yang sesuai dengan penilaian saudara dan sesuai dengan kode sampel.

PENILAIAN	Warna				Aroma (atau bau)			
	Kode 1	Kode 2	Kode 3	Kode 4	Kode 1	Kode 2	Kode 3	Kode 4
Sangat tidak suka								
Tidak suka								
Suka								
Sangat suka								

PENILAIAN	Rasa				Kejernihan			
	Kode 1	Kode 2	Kode 3	Kode 4	Kode 1	Kode 2	Kode 3	Kode 4
Sangat tidak suka								
Tidak suka								
Suka								
Sangat suka								

b. Kode sampel uji responden

Kode sampel	Formulasi Obat kumur
Kode 1	Formulasi I (Tanpa tween)
Kode 2	Formulasi II (konsentrasi 0,5 % tween 80)
Kode 3	Formulasi III (Konsentrasi 1 % tween 80)
Kode 4	Formulasi IV(Konsentrasi 1,5 % tween 80)

Lampiran 7.Data penerimaan responden dan prosentase penerimaan

Penilaian	Penerimaan warna			
	F1	F2	F3	F4
STS	11	-	-	2
TS	7	10	3	3
S	2	6	12	8
SS	-	4	5	7

Penilaian	Prosentase penerimaan warna (%)			
	F1	F2	F3	F4
STS	55	-	-	10
TS	35	15	15	15
S	10	30	60	40
SS	-	20	25	35

Penilaian	Penerimaan aroma			
	F1	F2	F3	F4
STS	2	-	-	8
TS	6	2	11	6
S	8	7	6	4
SS	4	11	3	2

Penilaian	Prosentase penerimaan warna (%)			
	F1	F2	F3	F4
STS	10	-	-	40
TS	30	10	55	30
S	40	35	35	20
SS	20	55	10	10

Keterangan :

- | | |
|-------------|------------------------|
| Formula I | = tanpa tween 80 |
| Formula II | = kadar 0,5 % tween 80 |
| Formula III | = kadar 1% tween 80 |
| Formula IV | = kadar 1,5 % tween 80 |
| STS | = Sangat Tidak Suka |
| TS | = Tidak Suka |
| S | = Suka |
| SS | = Sangat Suka |

Lampiran 7 (lanjutan). Data penerimaan responden dan prosentase penerimaan

Penilaian	Penerimaan rasa			
	F1	F2	F3	F4
STS	3	2	3	11
TS	6	5	11	5
S	6	9	4	2
SS	5	4	2	2

Penilaian	Prosentase penerimaan rasa (%)			
	F1	F2	F3	F4
STS	15	10	15	55
TS	30	25	55	25
S	30	45	35	10
SS	25	20	10	10

Penilaian	Penerimaan rasa			
	F1	F2	F3	F4
STS	8	-	-	4
TS	7	5	3	5
S	-	11	13	6
SS	5	4	4	5

Penilaian	Prosentase penerimaan kejernihan (%)			
	F1	F2	F3	F4
STS	40	-	-	20
TS	35	25	15	25
S	-	55	65	30
SS	25	20	20	25

Keterangan :

- Formula I = tanpa tween 80
 Formula II = kadar 0,5 % tween 80
 Formula III = kadar 1% tween 80
 Formula IV = kadar 1,5 % tween 80
 STS = Sangat Tidak Suka
 TS = Tidak Suka
 S = Suka
 SS = Sangat Suka

Lampiran 8. Alat-alat yang digunakan**Gambar 28. Alat Viscometer****Gambar 29. Alat Homogenitas****Gambar 30. Alat gelas****Gambar 31. Alat water bath****Gambar 32. Alat uji kadar air****Gambar 33. Neraca analitik**