

**FORMULASI SEDIAAN *MOUTHWASH* EKSTRAK  
DAUN MANGA BACANG (*Mangifera Foetida* L.)**

**SKRIPSI**

Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat  
Memperoleh Gelar Sarjana Farmasi (S.Farm.)  
Program Studi Farmasi



Diajukan oleh:

Nurul Annisa

NIM : 16.0605.0017

FAKULTAS ILMU KESEHATAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAGELANG  
MAGELANG  
2020

**FORMULASI SEDIAAN MOUTHWASH EKSTRAK  
DAUN MANGGA BACANG (*Mangifera foetida* L.)**

**Persetujuan Pembimbing**

Skripsi yang diajukan oleh:

Nurul Annisa  
NPM : 16.0605.0017

Telah disetujui oleh:

Pembimbing Utama



(apt. Tiara Mega Kusuma, M.Sc)  
NIDN.0607048602

Tanggal

3 Juli 2020

Pembimbing Pendamping



(apt. Ratna Wijayatri, M.Sc)  
NIDN.0505128501

Tanggal

3 Juli 2020

**Pengesahan Skripsi Berjudul**  
**FORMULASI SEDIAAN *MOUTHWASH* EKSTRAK**  
**DAUN MANGGA BACANG (*Mangifera foetida* L.)**

Oleh :

**Nurul Annisa**

**NIM : 16.0605.0017**

Dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi  
Program Studi Farmasi (S1)

Universitas Muhammadiyah Magelang

Pada tanggal: 9 Juli 2020

Mengetahui Fakultas Ilmu Kesehatan  
Universitas Muhammadiyah Magelang  
Dekan



Panitia Penguji:

1. apt. Ni Made Ayu Nila S., M.Sc.
2. apt. Tiara Mega Kusuma, M.Sc
3. apt. Ratna Wijayatri, M.Sc

Tanda tangan

.....

.....

.....

## HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillah Robbil ‘Alamiin

Dengan ridho Allah SWT. Setelah melalui perjalanan yang sangat panjang akhirnya aku berhasil menyelesaikan karya kecilku ini yang ku persembahkan untuk :  
Sebagai tanda bakti, hormat, dan rasa terima kasih yang tiada terhingga, nisa persembahkan karya kecil ini untuk Bapak dan mamak tercinta yang selalu memberikan curahan kasih sayang, do’a dan segala perjuangan mulia yang tanpa pamrih, yang selalu memberi motivasi di setiap waktu dan selalu mendampingi di kala bangkit dan terjatuh,

Suamiku tersayang, Mas Arif yang menjadi teman sekaligus kakak, sekaligus sahabat, yang paling aku sayangi, yang begitu setia menemani, membantu dengan sepenuh hati. Terimakasih atas perhatian yang selalu diberikan, sesulit apapun keadaan yang dialami selalu ada untuk mendampingi, memberikan support yang luar biasa. Terimakasih untuk beberapa tahun ini sudah menemani dan selalu memberikan yang terbaik. Semoga Allah SWT selalu melindungimu dan mendengar doa-doa kita.

Sahabat Edelweis, mbak titi, dini, lilik, yunia, mia dan mbak ayuk yang setia memberi semangat dan motivasi. Terimakasih sudah sama-sama berjuang dan saling mendukung satu sama lain mulai dari awal hingga selesainya masa ini

Sahabat Skripsi dan lab, Ndaru, Laras, Sita, Astri, Zulda, Sutiara, Dima dan Desi yang sudah memberikan masukan, semangat, saran, bimbingan dalam mengerjakan skripsi ini.

TEMAN-TEMAN S1 farmasi ummgl Angkatan 2016 yang setia memberi semangat dan motivasi

Temen-temen KKN UMMGL Angkatan 48 kelompok 14 yang sudah memberikan semangat dalam mengerjakan skripsi ini.

ALMAMETERku yang telah memberikan pengalaman indah dalam hidupku

## PERNYATAAN KEASLIAN KARYA

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang saya tulis ini tidak memuat karya atau bagian karya orang lain, kecuali yang telah disebutkan dalam kutipan dan daftar pustaka, dengan mengikuti ketentuan sebagaimana layaknya karya ilmiah. Apabila di kemudian hari ditemukan indikasi plagiarisme dalam naskah ini, maka saya bersedia menanggung segala sanksi sesuai peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Magelang, 24 Agustus 2020

Penulis



Nurul Annisa  
16.0605.0017

## PRAKATA

Bismillahirrohmanirrohiim,

Assalamu'alaikum Wr.Wb

Alhamdulillahirabbil'alamiin, pujian dan syukur kehadiran Allah Azza wa jalla, rabb semesta alam yang telah memberikan nikmat yang tak terhitung dan tak terharga serta senantiasa memberikan rahmat serta hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi yang berjudul "FORMULASI SEDIAAN MOUTHWASH EKSTRAK DAUN MANGGA BACANG (*Mangifera foetida* L.)". Shalawat serta salam juga penulis haturkan kepada baginda Rasulullah Muhammad Shalallahu 'alaihi wasallam, sang rahmatan lil 'alamin yang telah membawa manusia kepada zaman yang penuh dengan ilmu pengetahuan, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi sebagai syarat untuk mendapatkan gelar kesarjanaan strata satu bidang farmasi pada Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Magelang.

Penulisan skripsi ini dapat diselesaikan atas dasar bantuan berbagai pihak, maka dengan ini penulis ingin menyampaikan terimakasih yang tulus serta rasa hormat kepada :

1. Puguh Widiyanto, S.Kp., M.Kep selaku Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Magelang.
2. apt. Imron Wahyu Hidayat, M.Sc Apt selaku Ketua Program Studi Sarjana Farmasi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Magelang
3. apt. Tiara Mega Kusuma, M. Sc selaku pembimbing pertama Skripsi yang telah membimbing dan banyak memberikan masukan dan arahan demi terselesaikannya Skripsi ini.
4. apt. Ratna Wijaatri M.Sc selaku pembimbing kedua Skripsi yang telah membimbing dan banyak memberikan masukan dan arahan demi terselesaikannya Skripsi.
5. Seluruh Dosen dan staf S1 Farmasi yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu penulis dalam menuntut ilmu pengetahuan selama masa pendidikan kurang lebih 4 tahun.
6. Kepala Laboratorium Farmasi Universitas Muhammadiyah Magelang yang telah memberikan ijin kepada penulis untuk melakukan penelitian di Laboratorium.
7. Bapak, Ibu dan keluarga yang selalu mendoakan dan memberikan support terbaik.

8. Sahabatku Mia, mbak ayu, yunia, dini, lilik, ndaru dan mbak titi yang selalu membantu dan memberi semangat selama kurang lebih 4.
9. Seluruh teman-teman Farmasi 2016 yang senantiasa memberikan bantuan, doa dan semangat sehingga skripsi ini dapat selesai dengan baik.

Penulis juga menyadari bahwa Skripsi ini masih banyak kekurangan, oleh karena itu penulis mengharapkan kritikan dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan penulisan ini. Akhirnya atas segala bantuan dan dorongan dari semua pihak yang membantu semoga mendapat karunia Allah SWT.

Aamiin Yaa Rabbal'alam

Wasalamu'alaikum wr wb.

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
Persetujuan Pembimbing.....	ii
Pengesahan Skripsi Berjudul.....	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	iv
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA .....	v
PRAKATA.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xi
Abstrak .....	xii
Abstract .....	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	2
C. Tujuan Penelitian .....	2
D. Manfaat .....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
A. Tanaman Mangga Bacang ( <i>Mangifera foetida</i> L.).....	4
B. Ekstraksi.....	7
C. Kromatografi Lapis Tipis (KLT) .....	11
D. <i>Mouthwash</i> .....	13
E. Humektan .....	20
F. Surfaktan .....	22
G. Optimasi Formula.....	23
H. Kerangka Teori.....	25
I. Kerangka Konsep.....	26
J. Hipotesis.....	27
BAB III METODE PENELITIAN.....	28
A. Instrument dan Bahan Penelitian .....	28



B. Prosedur Penelitian.....	28
C. Analisis Data .....	33
D. Jadwal Penelitian.....	34
BAB V PENUTUP.....	61
A. Kesimpulan .....	61
B. Saran.....	61
DAFTAR PUSTAKA .....	62

## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1. Formulasi Sediaan <i>Mouthwash</i> Ekstrak Daun Mangga Bacang ( <i>Mangifera foetida</i> L.) Dengan Konsentrasi 25% .....	30
Tabel 3.2. Jadwal Penelitian.....	34

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Daun Mangga Bacang .....	4
Gambar 2.2. Kerangka Teori.....	25
Gambar 2.3. Kerangka Konsep .....	26
Gambar 3.1 Desain Penelitian.....	32

## FORMULASI SEDIAAN MOUTHWASH EKSTRAK DAUN MANGGA BACANG (*Mangifera foetida* L.)

### Abstrak

Daun mangga bacang (*Mangifera foetida* L.) merupakan tanaman yang mengandung alkaloid, fenol, flavanoid, saponin, steroid, dan tanin berpotensi untuk antifungi *Candida albicans* yang dapat menyebabkan sariawan. Penelitian ini bertujuan untuk memformulasikan ekstrak daun mangga bacang (*Mangifera foetida* L.) menjadi sediaan mouthwash dengan variasi konsentrasi gliserin sebagai humektan dan tween 80 sebagai surfaktan di dalam mouthwash yang memenuhi persyaratan fisik. Penelitian ini termasuk penelitian eksperimental menggunakan metode desain faktorial yang bersifat eksploratif, yaitu mencari formula optimum dari mouthwash ekstrak daun mangga bacang (*Mangifera foetida* L.). Konsentrasi gliserin dan tween 80 menggunakan level rendah dan tinggi yaitu gliserin 10% dan 15% serta tween 1% dan 2%. Analisis data sifat fisik yang meliputi pH, bobot jenis dan viskositas dilakukan dengan Desain Expert® 12. Hasil penelitian menunjukkan bahwa formula optimum dari mouthwash ekstrak daun mangga bacang (*Mangifera foetida* L.) dengan gliserin konsentrasi 10% dan tween konsentrasi 2% atau formula 3 dengan nilai pH 6.351, bobot jenis 1.045 g dan viskositas 1.087 cP. Penelitian ini dapat disimpulkan bahwa ekstrak daun mangga bacang dapat dibuat menjadi sediaan *mouthwash* dengan gliserin konsentrasi 10% dan tween konsentrasi 2%. Sediaan mouthwash memenuhi persyaratan fisik meliputi pH, bobot jenis dan viskositas dengan nilai karakteristik mouthwash yang baik yaitu pH 6.351, bobot jenis 1.045 g dan viskositas 1.087 cP.

Kata Kunci: Daun mangga bacang (*Mangifera foetida* L.), Mouthwash

FORMULATION MOUTHWASH OF EXTRACT  
BACANG MANGO LEAF (*Mangifera foetida* L.)

*Abstract*

Mango Bacang leaves (*Mangifera foetida* L.) contains alkaloids, phenols, flavonoids, saponin, steroids and tannins compounds potential for antifungal *Candida albicans* which can cause thrush. This study aims to formulate the extract of mango bacang (*Mangifera foetida* L.) leaves into mouthwash preparations with variations in the concentration of glycerin as a humectant and tween 80 as a surfactant in a mouthwash that meets physical requirements. This research is an experimental study based on exploratory research factorial design to find the optimal formula from mouthwash extract Mango Bacang (*Mangifera foetida* L.) The concentration of Glycerin and tween 80 uses low and high levels, glycerin 10% and 15% with tween 80 1% and 2%. Data analysis of physical properties pH, specific gravity and viscosity done with a Design Expert® 12. The results show that optimum formula of mouthwash extract Mango Bacang (*Mangifera foetida* L.) leaves with glycerin concentration of 10% and tween concentration of 2% or formula 3 with a pH value of 6,351, specific gravity of 1,045 g and viscosity of 1,087 cP. It was concluded that the extract of mango bacang (*Mangifera foetida* L.) leaves with glycerin concentration of 10% and tween concentration of 2%. The mouthwash fulfilled the physical requirement test such as pH, specific gravity and viscosity with a pH value of 6,351, specific gravity of 1,045 g and viscosity of 1,087 cP.

**Key Word:** Mango bacang leaves (*Mangifera foetida* L.), Mouthwash

## **BAB 1**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang**

*Stomatitis aftosa* atau sariawan merupakan salah satu penyakit ulser di mukosa mulut yang ditandai dengan bercak dan beberapa borok sangat menyakitkan di tenggorokan bagian atas dan rongga mulut. Jenis ulkus biasanya kecil, yaitu beberapa berbentuk bulat telur atau bulat dengan bagian tepi yang abu-abu atau kuning yang dikelilingi oleh area berwarna kemerahan (Sharma & Garg, 2018). Meskipun sariawan tidak tergolong berbahaya, namun *stomatitis aftosa* (sariawan) dapat mengganggu pencernaan. Sariawan merupakan penyakit yang diakibatkan adanya jamur *Candida albicans* pada mulut dan saluran kerongkongan (Terai *et al.*, 2018).

Efek terapeutik dari bahan alam bersifat konstruktif, efek samping yang ditimbulkan sangat kecil sehingga bahan alam relatif lebih aman daripada bahan kimiawi (Lukas, 2012). Penggunaan obat kumur dengan kandungan alkohol dapat mengakibatkan terjadinya *burning sensation*, *oral pain* dan perubahan warna gigi serta mampu memicu terjadinya kanker mulut (Oktanauli, 2017). Efek negatif yang ditimbulkan oleh obat antifungi sintetis tersebut dapat diatasi dengan melakukan eksplorasi terhadap obat antifungi yang bersifat alami.

Ekstrak etanol daun mangga bacang (*Mangifera foetida* L.) mengandung beberapa macam jenis senyawa metabolit sekunder antara lain fenol, flavanoid, saponin, steroid, dan triterpenoid. Tanaman mangga bacang (*Mangifera foetida* L.)

memiliki berbagai efek farmakologis salah satunya sebagai antijamur terhadap *Candida albicans* (Rijayanti, 2014).

Ekstrak etanol daun mangga bacang (*Mangifera foetida* L.) memiliki aktivitas antijamur terhadap pertumbuhan *Candida albicans* (Imani, 2014). Aktivitas antijamur ekstrak etanol daun mangga bacang (*Mangifera foetida* L.) dengan konsentrasi ekstrak 250 mg/ml ini tergolong kuat karena diameter zona hambatnya diantara 10-20 mm yaitu 12,07 (Mahmudah & Atun, 2017).

Mouthwash (obat kumur) adalah sediaan cair dengan viskositas yang tidak terlalu kental dan tidak terlalu cair, dengan rasa yang enak. Mouthwash yang baik mampu membasmi kuman penyebab gangguan kesehatan mulut dan gigi, tidak menyebabkan iritasi, tidak mengubah indera perasa, tidak mengganggu keseimbangan flora mulut, tidak meningkatkan resistensi mikroba dan tidak menimbulkan noda pada gigi (Agustin & Waznah, 2018). Berdasarkan uraian diatas, maka dilakukan formulasi sediaan *mouthwash* dari ekstrak daun mangga bacang.

### **B. Rumusan Masalah**

1. Bagaimanakah formula mouthwash ekstrak daun mangga bacang (*Mangifera foetida* L.)?
2. Bagaimanakah karakteristik sediaan *mouthwash* ekstrak daun mangga bacang (*Mangifera foetida* L.)?

### **C. Tujuan Penelitian**

1. Untuk membuat mouthwash ekstrak daun mangga bacang (*Mangifera foetida* L.).

2. Untuk mengetahui karakteristik sediaan *mouthwash* ekstrak mangga bacang (*Mangifera foetida* L.).

#### **D. Manfaat**

1. Ilmu Pengetahuan dan Teknologi

Penelitian ini diharapkan dapat memperkuat teori – teori mengenai formulasi sediaan *mouthwash* serta dapat dimanfaatkan untuk penelitian selanjutnya, khususnya di bidang formulasi sediaan farmasi.

2. Institusi

Memberikan tambahan pengetahuan tentang formulasi sediaan *mouthwash* ekstrak daun mangga bacang (*Mangifera foetida* L.).

3. Manfaat Untuk Masyarakat

Memberikan informasi kepada masyarakat mengenai pemanfaatan daun mangga bacang (*Mangifera foetida* L.) yang dibuat sediaan *mouthwash* antijamur *Candida albicans* penyebab sariawan.



## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### A. Tanaman Mangga Bacang (*Mangifera foetida* L.)

##### 1. Klasifikasi Tanaman Mangga Bacang (*Mangifera foetida* L.)

Menurut (Integrated Taxonomic Information System, 2019), klasifikasi tanaman mangga bacang (*Mangifera foetida* L.) adalah sebagai berikut:

Kingdom	: <i>Plantae</i>
Divisi	: <i>Tracheophyta</i>
Subdivisi	: <i>Spermatophyta</i>
Kelas	: <i>Magnoliopsida</i>
Ordo	: <i>Sapindales</i>
Family	: <i>Anarcadiaceae</i>
Genus	: <i>Mangifera</i>
Spesies	: <i>Mangifera foetida</i> L.



Gambar 2.1. Daun Mangga Bacang

Sumber : Dokumentasi Pribadi

## 2. Penyebaran

Tanaman mangga bacang (*Mangifera foetida* L.) terdapat di wilayah Malaysia, Filipina, Brunai, Vietnam, Kamboja, Laos, India, Cina dan Selandia Baru. Persebaran tanaman mangga bacang (*Mangifera foetida* L.) di Indonesia meliputi hampir seluruh nusantara, seperti Sumatra, Kalimantan, Jawa, Madura, Bali, Nusa Tenggara, Sulawesi, Maluku, Ambon dan Irian Jaya (Orwa & Mutua, 2009).

## 3. Nama Lokal

Inggris (Bambangan, horse mango), Filipina ( horse mango), Indonesia (limus, membacang, bacang), jepang (limus), Malaysia (bacang, macang), Thailand ( maa-chang, malamute, ma chae), Vietnam (xoai hoi) (Orwa & Mutua, 2009).

## 4. Morfologi

Pohon besar, dengan tinggi mencapai 8-20 meter. Memiliki akar tunggang, berwarna coklat kehitaman. Batang tegak berkayu, silindris, percabangan sympodial, retak-retak kecil, permukaan kulit kasar, coklat kehijauan, bergetah merah, kental, lengket. (Orwa & Mutua, 2009).

Daun Tanaman mangga bacang (*Mangifera foetida* L.) berbentuk tunggal, berseling, bertangkai : tangkai daun panjang 3-5 cm, silindris, menebal dibagian pangkal, hijau tua, helaian daun tebal kaku seperti kulit, berbentuk lanset memanjang hingga jorong, 16-30x5-8 cm, bagian pangkal meruncing, bagian tepi rata hingga agak bergelombang, permukaan atas rata berwarna hijau tua, permukaan bawah gundul berwarna hijau muda. Ibu tulang daun menonjol pada

permukaan bawah dan rata pada permukaan atas, gundul, hijau muda, tulang daun sekunder menyirip, 10-15 pasang daun muda menggantung berwarna ungu tua. Perbungaan majemuk, berkelamin 2, berbentuk tandan, keluar dari ujung batang/cabang dan dari ketiak daun. Kelopak bunga berbentuk segitiga, benang sari Panjang 4-5mm, kepala putik berbentuk bulat berwarna ungu kemerahan, kepala sari kecil (Orwa & Mutua, 2009).

#### 5. Kandungan Kimia

Daun mangga bacang (*Mangifera foetida* L.) mengandung beberapa macam jenis senyawa metabolit sekunder antara lain alkaloid, fenol, flavanoid, saponin, steroid, dan tanin (Imani, 2014). Flavonoid yang memiliki efek untuk menghambat pertumbuhan sel jamur. Flavonoid memiliki efek sebagai antioksidan, antitumor, antiinflamasi, imunomodulator, antibakteri, antialergi dan antijamur (Somkuwar & Kamble, 2013). Flavonoid sebagai senyawa aktivitas antifungi memiliki gugus hidroksil bekerja dengan cara membentuk kombinasi dengan fosfolipid dari membran sel fungi sehingga menyebabkan rusaknya sel fungi yang dapat menghambat pertumbuhan sel dan meningkatkan permeabilitas membran yang menyebabkan sel jamur terdenaturasi. Fenol sebagai antifungi bekerja dengan cara meningkatkan jumlah *reactive oxygen species* (ROS) sehingga memicu terjadinya apoptosis sel fungi (Arifin, 2018).

#### 6. Kegunaan

Daunnya diketahui dapat digunakan sebagai penurun demam serta bijinya digunakan untuk melawan penyakit kulit seperti trichophytosis, scabies, dan eczema (Aulia, 2017). Ekstrak etil asetat daun mangga bacang (*Mangifera foetida*

L.) memiliki aktivitas antifungi terhadap *Candida albicans* (Arifin, 2018). Daun mangga bacang dapat meningkatkan kadar albumin dan total protein serum, dengan konsentrasi infusa yang memiliki kemampuan untuk meningkatkan kadar serum albumin dan total protein tertinggi ialah pada dosis 40 mg/kgBB (Pratiwi, 2015). Buah mangga bacang menunjukkan aktifitas antioksidan (Tyung, Johar, & Ismail, 2010). Ekstrak dari daun *Mangifera foetida* L. menunjukkan aktifitas antitumor dan aktifitas antibakteri. Kulit batang mangga bacang (*Mangifera foetida* L.) aktif sebagai antioksidan dan antibakteri (Santoni, 2015).

## B. Ekstraksi

### 1. Pengertian Ekstraksi

Ekstraksi adalah proses penarikan suatu zat dengan pelarut. Ekstraksi menyangkut distribusi suatu zat terlarut (*solut*) diantara dua fasa cair yang tidak saling bercampur. Teknik ekstraksi sangat berguna untuk pemisahan secara cepat dan bersih untuk zat organik atau anorganik, baik dilakukan dengan metode analisis makro maupun mikro (Ferani *et al.*, 2013). Ekstraksi dilakukan untuk menyari zat-zat berkhasiat atau zat-zat aktif dari bagian tanaman obat, hewan dan beberapa jenis ikan termasuk biota laut. Zat-zat aktif terdapat di dalam sel, namun sel tanaman dan hewan berbeda demikian pula ketebalannya, sehingga diperlukan metode ekstraksi dengan pelarut tertentu dalam mengekstraksinya (Sitepu, 2010).

## 2. Metode Ekstraksi

### a. Cara Dingin

#### 1) Maserasi

Cara yang paling banyak digunakan. Cara ini sesuai, baik untuk skala kecil maupun skala industri. Proses ini dilakukan dengan merendam serbuk tanaman dan pelarut yang sesuai ke dalam wadah inert yang tertutup rapat pada suhu kamar. Proses ini sangat menguntungkan dalam isolasi bahan alam karena dengan perendaman sampel tumbuhan akan terjadi pemecahan dinding dan membran sel akibat perbedaan tekanan antara didalam dan diluar sel sehingga metabolit sekunder yang ada dalam sitoplasma akan terlarut dalam pelarut organik dan ekstraksi senyawa akan sempurna karena dapat diatur lama perendaman yang dilakukan. Proses ekstraksi dihentikan ketika tercapai kesetimbangan antara konsentrasi senyawa dalam pelarut dengan konsentrasi dalam sel tanaman. Setelah proses ekstraksi selesai, selanjutnya pelarut dipisahkan dari sampel dengan penyaringan. Kelebihan dari metode maserasi adalah sederhana, relatif murah, tidak memerlukan peralatan yang rumit, terjadi kontak antara sampel dan pelarut yang cukup lama dan dapat menghindari kerusakan komponen senyawa yang tidak tahan panas. Kerugian utama dari metode maserasi ini adalah memakan banyak waktu, pelarut yang digunakan cukup banyak, dan besar kemungkinan beberapa senyawa hilang. Berapa senyawa mungkin saja sulit diekstraksi pada suhu kamar (Mukhriani, 2014).

## 2) Perkolasi

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

### b. Cara Panas

#### 1) Soxhlet

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

## 2) Reflux

Refluks merupakan salah satu metode sintesis senyawa anorganik, metode ini digunakan apabila dalam sintesis tersebut menggunakan pelarut yang volatil. Pada kondisi ini jika dilakukan pemanasan biasa maka pelarut akan menguap sebelum reaksi berjalan sampai selesai. Prinsip dari metode refluks adalah pelarut volatil yang digunakan akan menguap pada suhu tinggi, namun akan didinginkan dengan kondensor sehingga pelarut yang tadinya dalam bentuk uap akan mengembun pada kondensor dan turun lagi ke dalam wadah reaksi. Pada metode reflux, sampel dimasukkan bersama pelarut ke dalam labu yang dihubungkan dengan kondensor. Pelarut dipanaskan hingga mencapai titik didih. Uap terkondensasi dan kembali ke dalam labu. Kerugian dari metode ini adalah senyawa yang bersifat termolabil dapat terdegradasi (Mukhriani, 2014).

## 3) Destilasi uap

Destilasi uap memiliki proses yang sama dan biasanya digunakan untuk mengekstraksi minyak esensial (campuran berbagai senyawa menguap). Selama pemanasan, uap terkondensasi dan destilat (terpisah sebagai 2 bagian yang tidak saling bercampur) ditampung dalam wadah yang terhubung dengan kondensor. Kerugian dari metode ini adalah senyawa yang bersifat termolabil dapat terdegradasi (Mukhriani, 2014).

## 4) Infusa

Infusi dibuat dengan maserasi bagian tanaman dengan air dingin atau air mendidih dalam jangka waktu yang pendek yaitu 20 menit.

Pemilihan suhu infus tergantung pada ketahanan senyawa bahan aktif yang selanjutnya segera digunakan sebagai obat cair. Hasil infus tidak bisa digunakan dalam jangka waktu yang lama karena tidak menggunakan bahan pengawet. Namun pada beberapa kasus, hasil infusi (larutan infus) dipekatkan lagi dengan pendidihan untuk mengurangi kadar airnya dan ditambah sedikit alkohol sebagai pengawet.

#### 5) Dekok

Dekok adalah ekstraksi dengan pelarut air pada temperatur 90°C selama 30 menit. Metode ini digunakan untuk ekstraksi konstituen yang larut dalam air dan konstituen yang stabil terhadap panas (Tiwari & Kumar, 2011).

#### 6) Digesti

Digesti merupakan maserasi kinetik yang dilakukan pada temperatur lebih tinggi dari temperatur suhu kamar, yaitu secara umum dilakukan pada temperatur 40- 50°C. Digesti adalah maserasi dengan pengadukan kontinyu pada temperatur lebih tinggi dari temperatur ruang (umumnya 25-30°C). Ini adalah jenis ekstraksi maserasi di mana suhu sedang digunakan selama proses ekstraksi (Tiwari & Kumar, 2011).

### C. Kromatografi Lapis Tipis (KLT)

Kromatografi Lapis Tipis (KLT) dapat digunakan untuk dua tujuan, yaitu tujuan analitik dan preparatif. Kromatografi Lapis Tipis (KLT) analitik digunakan untuk menganalisa senyawa-senyawa organik dalam jumlah kecil misalnya,



menentukan jumlah komponen dalam campuran dan menentukan pelarut yang tepat untuk pemisahan dengan KLT preparatif. Sedangkan KLT preparative dapat digunakan untuk memisahkan campuran senyawa dari sampel dalam jumlah besar berdasarkan fraksinya, yang selanjutnya fraksi-fraksi tersebut dikumpulkan dan digunakan untuk analisa berikutnya (Latifah, 2015).

Fasa diam dalam KLT berupa silika gel (biasanya berupa plat silika gel F254) yang mampu mengikat senyawa yang akan dipisahkan. Bahan silika digunakan karena pada umumnya silica digunakan untuk memisahkan senyawa asam-asam amino, fenol, alkaloid, asam lemak, sterol dan terpenoid (Koirewoa & Wiyono, 2012). Fasa geraknya berupa berbagai macam pelarut atau campuran pelarut. Proses pengembangan/ elusi ialah proses pemisahan campuran cuplikan akibat pelarut pengembang merambat naik dalam lapisan fase diam. Jarak hasil pemisahan senyawa pada kromatogram biasanya dinyatakan atau harga Rf. KLT dapat digunakan untuk perhitungan kualitatif dalam pengujian sampel dengan menggunakan harga Rf dimana harga Rf dinyatakan dengan (Latifah, 2015).

$$R_f = \frac{\text{jarak yang ditempuh komponen}}{\text{jarak yang ditempuh pelarut}}$$

Kromatografi lapis tipis (KLT) adalah cara analisis cepat yang memerlukan bahan sedikit. Untuk penelitian pendahuluan kandungan flavonoid suatu ekstrak umumnya pengembang beralkohol. Larutan pengembang pertama pada KLT misalnya butanol-asam asetat-air (BAA). Pemisahan flavonoid dengan KLT dapat menggunakan penyemprot amoniak/uap amoniak yang memberikan warna biru kehijauan, hijau kekuningan, lembayung dan kuning kecoklatan (Latifah, 2015).

Menurut (Koirewoa & Wiyono, 2012) pada isolasi dan identifikasi senyawa

flavanoid dalam daun beluntas (*Pluchea indica* L.), eluen yang dipakai dalam KLT ialah eluen campuran n-butanol : asam asetat : air (BAA) (4:1:5) yang mampu memberikan pemisahan terbaik, karena dari komposisinya, eluen tersebut bersifat sangat polar sehingga dapat memisahkan senyawa flavonoid yang juga bersifat polar. Eluen yang baik ialah eluen yang bisa memisahkan senyawa dalam jumlah banyak yang ditandai dengan munculnya noda. Noda yang terbentuk tidak berekor dan jarak antara noda satu dengan yang lainnya jelas.

Penelitian (Haeria, 2013) yang melakukan pengujian pendahuluan flavonoid secara KLT yang menggunakan ekstrak etanol daun ungu dan pembanding (kuersetin) dilakukan dengan lempeng kromatografi lapis tipis (KLT) dengan fase diam silikagel dan fase gerak n-heksan : etil Asetat (1:3) yang hasil bercak kromatogram (noda) diamati dengan penampak noda sinar ultraviolet 254 nm dan 366 nm, sebelum dan setelah disemprot dengan AlCl<sub>3</sub> 5%. Bercak dengan fluoresensi warna kuning menunjukkan adanya flavonoid.

#### **D. Mouthwash**

##### **1. Definisi Mouthwash**

Menurut Farmakope Indonesia edisi III (1979), obat kumur (gargarisma/gargle) adalah suatu sediaan berupa larutan, umumnya pekat yang harus diencerkan dahulu sebelum digunakan sebagai pencegahan atau pengobatan infeksi tenggorokan. Obat kumur merupakan sediaan yang digunakan untuk mencuci mulut, tenggorokan dan gigi dengan maksud untuk membasmi mikroorganisme dan menghilangkan bau mulut. Sediaan ini sebaiknya aman

digunakan setiap hari, tidak mendukung pertumbuhan bakteri, rasa sediaan dapat diterima, sebaiknya larutan jernih dan berbusa untuk mendorong konsep pembersihan mulut, dapat menyegarkan nafas serta meninggalkan rasa segar di mulut setelah menggunakannya (Mitsui, 1997). Menurut (Rasyadi, 2018) obat kumur (*mouthwash*) adalah larutan yang biasanya mengandung bahan penyegar nafas, astringen, demulsen atau surfaktan, atau antibakteri untuk menyegarkan dan membersihkan saluran pernafasan yang pemakaiannya dengan berkumur.

## 2. Keuntungan dan Kerugian Sediaan Mouthwash

### a. Keuntungan

- 1) Mudah dibawa kemana-mana, *mouthwash* praktis ketika digunakan dibandingkan dengan sediaan mulut lainnya (Anastasia & Tandah, 2017).
- 2) Obat kumur bisa digunakan sebagai kosmetik dan agen terapeutik
- 3) Obat kumur sangat efektif karena kemampuannya menjangkau tempat yang sulit dibersihkan dengan sikat gigi dan dapat merusak pembentukan plak (Kono & Yamlean, 2018).

### b. Kerugian

*Mouthwash* yang mengandung banyak alkohol dapat menyebabkan kanker (Handayani & Sundu, 2017)

## 3. Komponen penyusun *Mouthwash*

Menurut (Mitsui, 1997) kandungan *mouthwash* yaitu :

### a. Akuades

Senyawa yang segera melarut di dalam akuades mencakup berbagai senyawa organik netral yang mempunyai gugus fungsional polar seperti gula,

alkohol, aldehida, dan keton. Kelarutannya disebabkan oleh kecenderungan molekul akuades untuk membentuk ikatan hidrogen dengan gugus hidroksil gula dan alkohol atau gugus karbonil aldehida dan keton. Akuades berasal dari penyulingan yang bebas dari zat-zat pengotor sehingga bersifat murni. Akuades berwarna bening, tidak berbau, dan tidak memiliki rasa (Khotimah & Anggraeni, 2017).

b. Pelarut

Pelarut, biasanya yang digunakan adalah air atau alkohol. Alkohol biasanya digunakan untuk melarutkan bahan aktif, menambah rasa, dan bahantambahan untuk memperlama masa penyimpanan, serta menurunkan titik beku saat formulasi. Contoh bahan pelarut yaitu etanol dan air (Nurhadi, 2015).

c. Humektan

Humektan merupakan *polyalcohols* rantai pendek yang digunakan untuk menjaga agar zat aktif dalam formula obat kumur tidak menguap sehingga membantu memperlama kontak zat aktif serta mencegah kehilangan air, menambah rasa manis, meningkatkan tekanan osmotik obat kumur untuk mengurangi risiko pertumbuhan mikroba. Humektan dalam kadar tinggi umumnya digunakan pada obat kumur non-alcoholic. Contoh dari humektan adalah gliserin, sorbitol, hydrogenated starch hydrolysate, propilen glikol, xylitol (Anastasia & Tandah, 2017).

d. Surfaktan

Surfaktan berperan untuk mencampurkan air dan minyak dengan menurunkan tegangan antarmuka, sehingga mengatasi sukar bergabungnya dua bahan (Juliantoni & Wirasisya, 2018). Aktivitas surfaktan diperoleh karena memiliki sifat ganda dari molekulnya. Molekul surfaktan memiliki sifat polar (gugus hidrofilik) dapat dengan mudah larut di dalam air dan sifat non polar (gugus hidrofobik) yang mudah larut dalam minyak. Surfaktan melarutkan flavoring agent, memberi efek bersih dalam mulut. Contoh dari surfaktan adalah Poloxamer 407, polysorbate, PEG 40- hydrogenated castor oil (Nurhadi, 2015).

e. Flavoring agent

*Flavoring agent* adalah bahan yang digunakan untuk memberi rasa sejuk dan segar, menutupi rasa yang tidak enak dari komponen obat kumur yang lain, mengurangi rasa atau efek terbakar dari pemakaian alkohol dalam obat kumur. *Flavoring agent* yang sebagian besar produk-produk komersial adalah berupa senyawa sintetis atau *flavor potentiator*. contoh bahan *flavoring agent* adalah Sodium saccharin, menthol, oleum menthe, xylitol (Witono, 2017)

f. Pengawet

Pengawet adalah bahan tambahan yang dapat mencegah atau menghambat peruraian terhadap yang disebabkan oleh mikroorganisme. Bahan yang digunakan untuk mencegah kerusakan produk, mencegah pertumbuhan mikroorganisme dalam obat kumur. Contoh dari bahan yang

digunakan untuk pengawet yaitu natrium benzoat, asam benzoat, ethyl paraoxybenzoate (Sella, 2013).

g. Pewarna

Pewarna adalah bahan yang digunakan untuk menambah daya tarik penampilan untuk memperbaiki warna, menambah daya Tarik. Contohnya adalah FD & C Blue No.1, FD & C Green No 3, CI 14720 (Sella, 2013).

h. Dapar

Dapar dalam sediaan mouthwash digunakan untuk menstabilkan pH. tingkat keasaman atau pH mulut yang baik yang adalah mendekati netral, yakni antara pH 6-7. Contoh dari bahan dapar yaitu asam sitrat dan garamnya, asam benzoate dan garamnya, Na-fosfat dan Na-difosfa (Kurniawan & Sulistyowati, 2019).

i. Zat aktif

Zat aktif yang biasanya terdapat dalam sediaan mouthwash adalah senyawa fenolik, antimikroba, hexetidine, fluorida, garam zinc, dll. Zat aktif berfungsi mencegah dan mengobati bau mulut, mencegah kerusakan gigi dan penyakit periodontal lainnya.

3. Evaluasi Sediaan

a. Organoleptis

Meliputi bentuk, bau dan warna sediaan. Dilakukan setelah proses pembuatan obat kumur dengan pengamatan yang bertujuan untuk mengamati bentuk fisik dari keempat formula (Yamin, 2016).

b. pH

Nilai pH diukur dengan menggunakan pH meter. Mula-mula dilakukan kalibrasi elektroda terlebih dahulu dengan menggunakan dapar standar pH 4 dan 7. Nilai pH sediaan *mouthwash* yang baik yaitu 6-7 sesuai dengan pH mulut (Kono & Yamlean, 2018). Jika pH sediaan terlalu asam dan akan menyebabkan semakin banyaknya pertumbuhan bakteri dan jika pH sediaan terlalu basa dan akan menyebabkan pertumbuhan jamur sehingga mengakibatkan timbulnya sariawan (Sopianti & Novero, 2017).

Penurunan dan kenaikan pH dapat disebabkan oleh beberapa hal yaitu, terjadinya penurunan pH pada sediaan oral biasanya disebabkan oksidasi dengan adanya oksigen dari atmosfer dan cahaya, serta adanya mikroorganisme, autooksidasi yang terjadi pada tween 80 juga dapat menyebabkan perubahan pH, sedangkan kenaikan pH dapat disebabkan oleh pelepasan ion hidroksil secara perlahan oleh wadah botol kaca yang digunakan selama penyimpanan (Nurhadi, 2015).

c. Bobot Jenis

Bobot jenis zat diartikan sebagai bobot zat terhadap bobot air dengan volume yang sama yang ditimbang di udara pada suhu yang sama. Bobot jenis sediaan obat kumur tidak kurang dari  $B_j$  air pada suhu 20 °C sebesar 0,99718 gram atau tidak kurang dari 1 (Gustin, 2019).

Menurut (Nofita, 2018) parameter bobot jenis adalah masa per satuan volume pada suhu kamar tertentu (25 °C) yang ditentukan dengan alat khusus. Bobot jenis dari sampel ditentukan dengan menggunakan piknometer. Pada

suhu ruangan, piknometer yang bersih dan kering ditimbang ( $A$  g). Kemudian diisi dengan air dan ditimbang kembali ( $A_1$  g). Air dikeluarkan dari piknometer dan piknometer dibersihkan. Sampel (*Mouthwash*) diisikan kedalam piknometer dan ditimbang ( $A_2$  g). Bobot jenis (*Mouthwash*) dapat diukur dengan perhitungan sebagai berikut:

$$\text{Bobot jenis } (\rho) = \frac{A_2 - A}{A_1 - A} \times \text{Massa jenis air (g/ml)}$$

Penelitian (Gustin, 2019) yang melakukan variasi konsentrasi gliserin sebagai humektan (10%, 15%, 20%) di dalam setiap formula obat kumur memberikan perbedaan terhadap bobot jenis tiap formula. Semakin tinggi konsentrasi gliserin pada suatu formula, semakin tinggi pula bobot jenisnya.

#### d. Viskositas

Obat kumur merupakan larutan newton karena mengikuti hukum sistem newton yaitu perbandingan antara tegangan geser dengan kecepatan gesernya konstan, seperti halnya gliserin dan air (Yamin, 2016). Pengukuran viskositas menggunakan viskometer ostwald, karena viscometer ini cocok untuk mengukur viskositas larutan newtonian. Viskometer ini mampu menghitung viskositas dari cairan yang ditentukan dengan cara mengukur waktu yang dibutuhkan bagi cairan tersebut untuk melewati antara 2 tanda ketika mengalir karena gravitasi melalui viskometer ostwald. Waktu alir cairan yang diuji dibandingkan dengan waktu yang dibutuhkan bagi suatu zat yang viskositasnya sudah diketahui untuk lewat 2 tanda (Nofita, 2018).

Viskositas sediaan obat kumur pada suhu 20°C sebesar 1,0050 dan pada suhu 30°C sebesar 0,8007 atau tidak lebih dari 7,25 Cp (Gustin, 2019).



Nilai viskositas mouthwash ditentukan oleh konsentrasi bahan-bahan yang dikandungnya, seperti tween 80 yang memiliki viskositas sebesar 425 cps dan gliserin 1143 cps (Rowe, 2009). Penurunan viskositas dapat disebabkan oleh adanya penambahan air pada gliserin dan tween 80 dalam formula sehingga menyebabkan waktu alir sediaan semakin cepat dan viskositasnya menurun (Agustin & Waznah, 2018). Tingkat viskositas suatu produk formulasi yang semakin dekat dengan tingkat viskositas air, maka semakin mudah dan nyaman produk tersebut digunakan untuk berkumur. Tingkat viskositas air murni adalah 1002  $\mu$  Pa.s atau sekitar  $\pm$  1 cP (Lukas, 2012).

Rumus viskositas :

$$\eta_1 = \frac{t_1 \times \rho_1 \times \eta_2}{t_2 \times \rho_2}$$

Keterangan :  $\eta_1$  = viskositas sampel

$\eta_2$  = viskositas air

$t_1$  = waktu tempuh sampel

$t_2$  = waktu tempuh air

$\rho_1$  = massa jenis sampel

$\rho_2$  = massa jenis air Nilai

Viskositas air = 0,89 cp (Rowe, 2009)

### E. Humektan

Humektan merupakan suatu bahan yang dapat mempertahankan kelembapan dan sekaligus mempertahankan air yang ada pada sediaan. Humektan juga mampu melindungi komponen-komponen yang terikat kuat dalam bahan yang

belum mengalami kerusakan termasuk kadar air, kadar lemak, dan komponen lainnya. Humektan dalam sediaan mouthwash berfungsi menjaga kelembutan obat kumur dan mencegah terjadinya pengerasan. Bahan-bahan yang digunakan sebagai humektan antara lain adalah sorbitol, gliserin dan propilenglikol (Nurhadi, 2015).

Gliserin merupakan senyawa yang berupa cairan kental, jernih, tidak berbau, rasanya manis 0,6 kali dari sukrosa dan higroskopis. Gliserin dapat bercampur dengan air, etanol (95%) P, tidak larut dalam kloroform P, eter P, minyak lemak, dan minyak atsiri. Gliserin digunakan sebagai humektan, pelarut, dan agen pemanis. Gliserin juga digunakan dalam dunia kosmetika sebagai bahan bahan pengatur kekentalan pada produk shampoo, obat kumur dan pasta gigi. Gliserin dalam obat kumur digunakan untuk menjaga agar zat aktif tidak menguap dan memperbaiki stabilitas suatu bahan dalam jangka lama. Gliserin juga digunakan untuk membantu kelarutan ekstrak maupun bahan lain yang tidak dapat terlarut sempurna hanya dengan menggunakan pelarut polar (Gustin, 2019).

Menurut (Anastasia & Tandah, 2017) formula mouthwash yang mengandung gliserin sebagai humektan yaitu formula yang mengandung gliserin dengan konsentrasi sebesar 15%. Sediaan *mouthwash* ini memenuhi mutu fisik dan aktivitas antibakteri paling tinggi. Pada penelitian (Rasyadi, 2018) yang membuat sediaan obat kumur yang mengandung ekstrak daun sukun dengan memvariasikan ekstrak daun sukun sebagai zat aktifnya didapatkan sediaan obat kumur yang stabil dan sesuai persyaratan sediaan dengan konsentrasi gliserin 15%.

## F. Surfaktan

Surfaktan merupakan senyawa yang dapat digunakan untuk menurunkan tegangan permukaan air/larutan. Aktivitas surfaktan diperoleh karena memiliki sifat ganda dari molekulnya. Surfaktan memiliki molekul yang sifat polar (gugus hidrofilik) yang dapat dengan mudah larut di dalam air dan sifat non polar (gugus hidrofobik) yang mudah larut dalam minyak. Penggunaan surfaktan pada obat kumur mempunyai fungsi sebagai agen pembusa dan membantu pengangkatan plak dan sisa-sisa makanan dari gigi. Pembentukan busa pada *mouthwash* bertujuan menurunkan tegangan permukaan dan memungkinkan pembersihan sampai ke sela-sela gigi. Surfaktan dapat berinteraksi dengan kotoran-kotoran pada gigi membentuk misel, sehingga proses ini membantu pencegahan plak pada gigi (Nurhadi, 2015).

Surfaktan merupakan suatu molekul yang sekaligus memiliki gugus hidrofilik dan gugus lipofilik sehingga dapat mendispersikan campuran yang terdiri dari air dan minyak. Surfaktan pada konsentrasi rendah dapat menaikkan laju kelarutan minyak dengan cara menurunkan tegangan antarmuka zat aktif minyak dan medium larutan sekaligus membentuk misel sehingga molekul minyak akan terbawa oleh misel larut dalam medium. Misel ini berperan dalam pelarutan yang terjadi pada molekul zat yang sukar larut dalam air melalui interaksi yang reversibel dengan misel dari surfaktan larutan sehingga suatu larutan stabil secara termodinamika (Nurhadi, 2015).

Tween 80 merupakan ester asam lemak polioksietilen sorbitan, merupakan surfaktan nonionik dengan nama kimia polioksietilen 20 sorbitan monooleat. Rumus molekulnya adalah  $C_{64}H_{124}O_{26}$ . Pada suhu  $25^{\circ}C$ , Tween 80 berwujud cair,

berwarna kekuningan dan berminyak, memiliki aroma yang khas, dan berasa pahit dan memiliki pH 6-8. Larut dalam air dan etanol, tidak larut dalam minyak mineral. Kegunaan Tween 80 antara lain sebagai : zat pembasah, emulgator, dan peningkat kelarutan (Rowe, 2009).

Tween 80 tergolong surfaktan non-ionik yang memiliki toksisitas rendah sehingga banyak digunakan dalam industri makanan, kosmetik dan formula obat oral. Tween 80 digunakan sebagai agen peningkat kelarutan karena memiliki nilai HLB 15, dimana persyaratan sebagai agen pensolubilisasi adalah memiliki nilai HLB  $\geq 15$  (Rowe, 2009).

Menurut (Nurhadi, 2015) sediaan obat kumur yang mengandung minyak atsiri herba kemangi, sediaan yang dapat digunakan pada formula 2, yaitu formula yang mengandung 5% tween 80 karena memiliki warna yang tetap stabil hijau muda, bau khas kemangi, rasa segar dan tidak terlalu pedas, dengan pH sediaan 6,843, viskositas 1,58 cps.

### **G. Optimasi Formula**

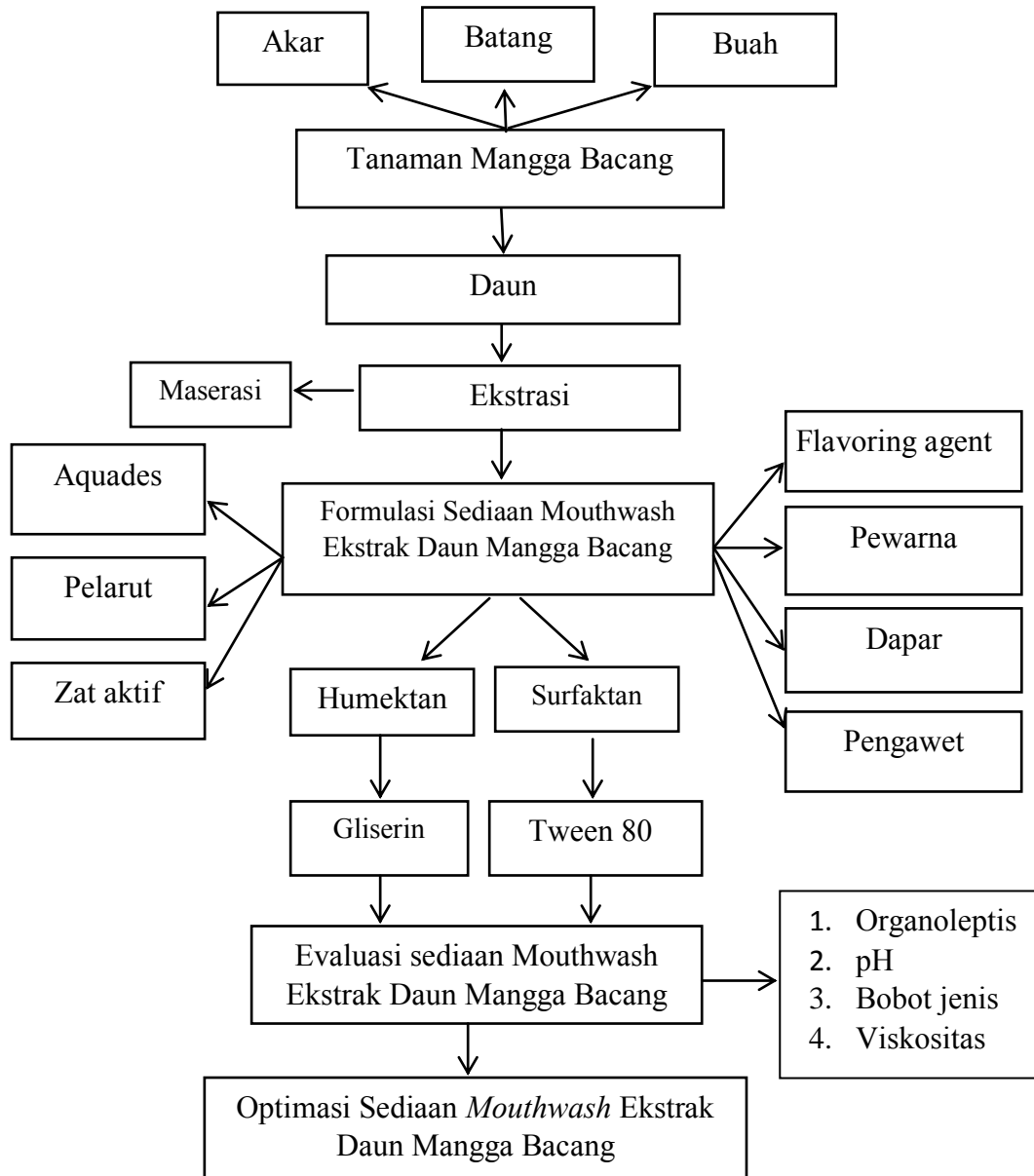
Design Expert® 12 merupakan perangkat lunak yang digunakan untuk desain optimasi formula ditentukan dengan pendekatan eksperimentasi tehnik desain factorial (Kusuma, 2016). Desain faktorial adalah desain untuk menentukan secara serentak efek dari beberapa faktor sekaligus interaksinya. Desain faktorial merupakan aplikasi persamaan regresi yaitu untuk memberikan model hubungan antara variabel respon dengan satu atau lebih variabel bebas (Wahyuningtyas, 2010).

Efek adalah perubahan respon yang disebabkan variasi tingkat faktor. Efek respon atau interaksi merupakan rata-rata respon pada level tinggi dikurangi rata-rata

respon pada level rendah. Respon merupakan sifat atau hasil percobaan yang diamati dan dapat dikuantitatifkan (Wahyuningtyas, 2010). Respon terukur berupa data pengukuran pH, bobot jenis dan viskositas.

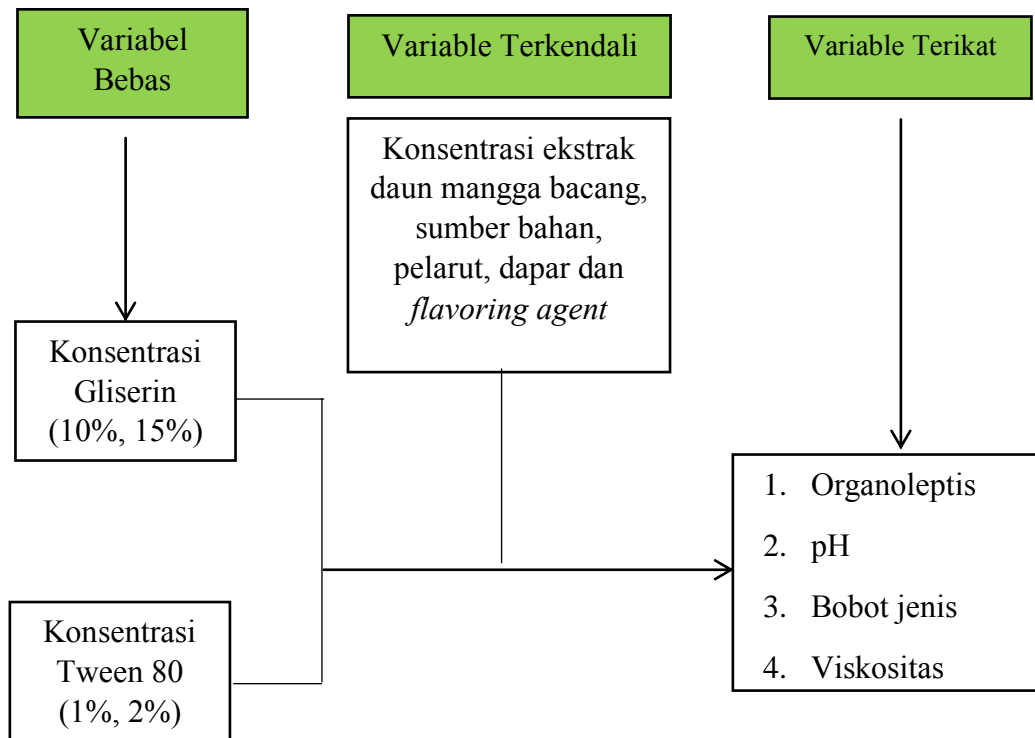
Prediksi formula optimum dilihat dari hasil yang ditampilkan pada contour plot dengan menjalankan software Design Expert® 9. Dari analisis tersebut dihasilkan nilai desirability tertinggi yang menunjukkan formula optimum dari contour plot *respon* yang berupa goal dan importance (Kusuma, 2016).

## H. Kerangka Teori



Gambar 2.2. Kerangka Teori

## I. Kerangka Konsep



**Gambar 2.3. Kerangka Konsep**

## J. Hipotesis

Berdasarkan perumusan masalah yang telah dibuat dapat dihasilkan hipotesa sebagai berikut :

1. Ekstrak daun mangga bacang (*Mangifera foetida* L.) dapat dibuat menjadi sediaan mouthwash dengan gliserin konsentrasi 10%- 15% dan tween konsentrasi 1%- 2%.
2. Karakteristik mouthwash ekstrak daun mangga bacang (*Mangifera foetida* L.) yang baik dengan pH 6,21-6.49, bobot jenis 1,012-1,072 g dan viskositas 1,059-1,160 cP.



## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Instrument dan Bahan Penelitian**

1. Alat :

Alat maserasi, vacuum rotary evaporator, waterbath (*Thermostat*), oven, timbangan analitik (*Acis*), alat-alat gelas (*Pyrex*), pipa kapiler, pH meter (*Ohaus*).

2. Bahan :

Ekstrak daun mangga bacang, gliserin (*Bratachem*), tween 80, *Oleum menthae* (*Bratachem*), asam benzoate (*Bratachem*), sorbitol 70% (*Bratachem*), natrium benzoate (*Bratachem*), kloroform, etil aasetat, asam aasetat, aquadest (*Bratachem*), alcohol 70%, Plat KLT silika gel F254.

#### **B. Prosedur Penelitian**

1. Determinasi Tanaman

Daun mangga bacang terlebih dahulu di determinasi untuk memastikan kebenaran simplisia. Determinasi dilakukan di Laboratorium Biologi Fakultas Sains dan Teknologi Terapan Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta.

2. Pembuatan Simplisia

Daun mangga bacang diambil dari daerah Windusari Kabupaten Magelang, dipetik pada sore hari. Daun mangga bacang dipilih yang kondisi fisiknya paling baik, kemudian dibersihkan dari kotoran atau bahan asing yang melekat dan dipisahkan dari bagian tanaman yang tidak diperlukan. Pencucian dilakukan dengan menggunakan air mengalir dan bersih untuk menghilangkan pengotor

yang sulit dihilangkan saat sortasi basah. Kemudian Simplisia dikeringkan dengan cara dipanaskan menggunakan oven pada suhu 60°C (Asikin & Wibowo, 2016). Selanjutnya daun tersebut dihaluskan menjadi serbuk simplisia.

### 3. Pembuatan Ekstrak Kental

Serbuk simplisia daun mangga bacang (*Mangifera foetida* L.) dimasukkan kedalam bejana maserasi dan ditambahkan pelarut etanol 70% dengan perbandingan (1:3), kemudian didiamkan sambil sesekali diaduk selama 1x24 jam dan dilakukan remaserasi. Hasil maserasi dikumpulkan dan disaring. Pemekatan dilakukan dengan vacuum rotary evaporator menggunakan suhu 60°C dengan kecepatan putaran 30-80 rpm. Kemudian ekstrak dipekatkan menggunakan waterbath. Ekstrak selanjutnya disimpan di dalam wadah kaca yang telah dibungkus dengan aluminium foil agar terhindar dari cahaya.

### 4. Skrining Fitokimia

Fase diam Silica gel F254/plat KLT dengan panjang 8 cm dan lebar 2 cm. Ekstrak dengan konsentrasi 10.000 ppm ditotolkan pada fase diam. Fase gerak asam asetat glacial : butanol : air (1:4:5), dengan penampak noda uap ammonia. Reaksi positif ditunjukkan dengan terbentuknya noda berwarna kuning cokelat setelah diuapi ammonia pada pengamatan dengan sinar tampak dan berwarna biru pada UV 366 nm menegaskan adanya kandungan flavonoid (Yuda, 2017).

## 5. Formula dan Pembuatan Sediaan *Mouthwash*

Tabel 3.1. Formulasi Sediaan *Mouthwash* Ekstrak Daun Mangga Bacang (*Mangifera foetida L.*) Dengan Konsentrasi 25%

Nama Bahan	Formula I (%)	Formula II (%)	Formula III (%)	Formula IV (%)
Ekstrak daun mangga bacang	25	25	25	25
Gliserin	15	10	10	15
Tween 80	5	1	5	1
Oleum menthe	1	1	1	1
Asam Benzoat	0,005	0,005	0,005	0,005
Sorbitol 70%	15	15	15	15
Natrium Benzoat	0,02	0,02	0,02	0,02
Aquadest	ad 100	ad 100	ad 100	ad 100

## 6. Pembuatan *Mouthwash* Ekstrak Daun Mangga Bacang

- a. Bahan-bahan yang kurang larut dalam air (asam benzoat, ekstrak daun mangga bacang) dilarutkan dengan oleum menthe.
- b. Bahan yang kurang larut dalam air diemulsikan dengan tween 80. Kemudian gliserin ditambahkan sedikit demi sedikit dan diaduk hingga homogen.
- c. Sorbitol 70% ditambahkan sedikit demi sedikit ke dalam sediaan, setelah itu diaduk hingga homogen.
- d. Natrium benzoat dilarutkan dengan air hingga larut, setelah itu ditambahkan ke bahan (c) hingga mencapai pH 6-7 (pH didapar dengan natrium benzoat)

## 7. Evaluasi Sediaan *Mouthwash*

### a. Pengamatan organoleptis

Dilakukan pengamatan visual terhadap *mouthwash* meliputi bau, warna, rasa dan bentuk *mouthwash* dari sediaan uji.

b. Pengukuran pH

Pengukuran pH dilakukan dengan menggunakan pH meter. pH yang muncul dilayar dan stabil lalu dicatat. Pengukuran dilakukan terhadap masing-masing sediaan uji.

c. Bobot Jenis

Bobot jenis obat kumur ditentukan dengan menggunakan piknometer. Pada suhu ruangan, piknometer yang bersih dan kering ditimbang (A gram). Kemudian diisi dengan air dan ditimbang kembali (A1 gram). Air dikeluarkan dari piknometer dan piknometer diisi dengan sampel obat kumur, kemudian ditimbang (A2 g). Massa jenis obat kumur dapat diukur dengan perhitungan sebagai berikut:

$$\text{Bobot jenis} = \frac{A2 - A}{A1 - A} \times \text{Massa jenis air (g/ml)}$$

d. Uji viskositas

Pengukuran viskositas sediaan dilakukan dengan menggunakan viskometer ostwald. Sediaan diukur sebanyak 5 mL. Alat ditegakkan menggunakan statif, lalu sampel dituangkan kedalam alat, selanjutnya dihisap menggunakan bulb pada pipa b sampai tanda batas, biarkan sampel mengalir dari tanda n ke m dan dihitung waktunya menggunakan stopwatch. Besarnya viskositas dapat dihitung dengan menggunakan rumus berikut:

$$\eta = \eta_0 \frac{t \cdot \rho}{t_0 \cdot \rho_0}$$

Keterangan :

$\eta$  : Viskositas sampel (cps)

$\eta_0$  : Viskositas air (cps)

$\rho$  : Massa jenis sampel (g/mL)

$\rho_0$  : Massa jenis air (g/mL)

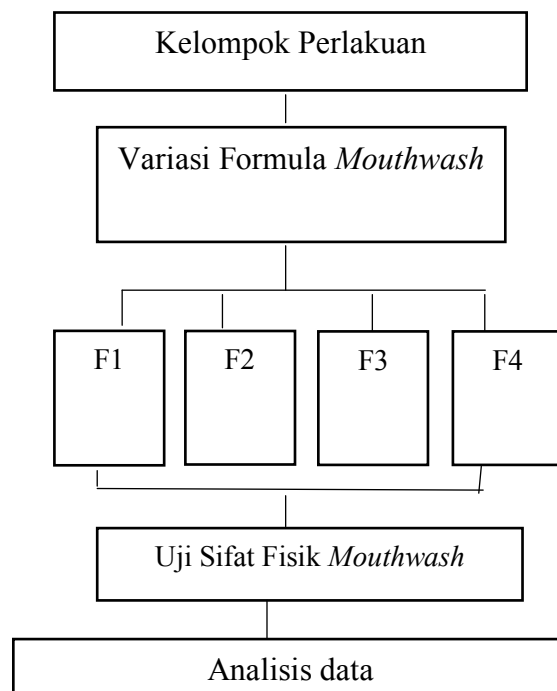
$t$  : waktu yang dibutuhkan untuk melewati pipa kapiler (s)

$t_0$  : Waktu yang dibutuhkan air melewati pipa kapiler (s)

(Putri & Afrianti, 2018).

## 8. Desain Penelitian

Sediaan dibuat dengan empat formula, kemudian dilakukan pengujian fisik sediaan mouthwash uji organoleptis, uji pH, uji bobot jenis dan uji viskositas.



Gambar 3.1 Desain Penelitian

Ket:

F1 : Konsentrasi Gliserin 15% dan konsentrasi Tween 80 2%

F2 : Konsentrasi Gliserin 10% dan konsentrasi Tween 80 1%

F3	:	Konsentrasi Gliserin 10% dan konsentrasi Tween 80 2%
F4	:	Konsentrasi Gliserin 15% dan konsentrasi Tween 80 1%
Bahan Tambahan F1, F2, F3, F4 masing-masing:		
Oleum menthe	:	1%
Asam Benzoat	:	0,005%
Sorbitol	:	15%
Natrium Benzoat	:	0,02%
Aquadest	:	Add 100ml

### C. Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisa menggunakan perangkat lunak Design Expert® 12. Desain faktorial mengandung beberapa pengertian, yaitu faktorial, level, efek dan respon. Faktor adalah setiap besaran yang mempengaruhi harga kebutuhan produk, yang pada prinsipnya dapat dibedakan menjadi faktor kuantitatif dan kualitatif. Level adalah nilai atau tetapan untuk faktor. Desain faktorial digunakan level tinggi dan level rendah. Pada factorial design pada percobaan ini menggunakan 2 faktor (konsentrasi Gliserin dan konsentrasi Tween 80) dengan 2 level konsentrasi rendah dan tinggi. Kombinasi level  $2^2$  menghasilkan 4 formula, yaitu F1, F2, F3 dan F4. Respon terukur berupa data pengukuran pH, bobot jenis dan viskositas. Kemudian setiap formula dilakukan 3 kali running percobaan.

### D. Jadwal Penelitian

Tabel 3.2. Jadwal Penelitian

No	Jenis Kegiatan	Bulan Kegiatan					
		1	2	3	4	5	6
1	Pembuatan Proposal						
2	Identifikasi Tanaman						
3	Penyiapan Alat dan Bahan						
4	Ekstraksi						
5	Uji KLT						
6	Pembuatan Formula Mouthwash						
7	Evaluasi Sediaan Mouthwash						
8	Uji Aktivitas Antifungi						
9	Analisis Data						

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **A. Kesimpulan**

1. Ekstrak daun mangga bacang (*Mangifera foetida* L.) dapat dibuat menjadi sediaan mouthwash dengan gliserin konsentrasi 10%-15% dan tween konsentrasi 1%-2%.
2. Karakteristik mouthwash ekstrak daun mangga bacang (*Mangifera foetida* L.) yang baik ada pada formula 3 yaitu dengan pH 6.351, bobot jenis 1.045 g dan viskositas 1.087 cP.

#### **B. Saran**

1. Perlu adanya uji antifungi sediaan mouthwash ekstrak daun mangga bacang (*Mangifera foetida* L.) terhadap fungi *Candida albicans*.
2. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai keamanan penggunaan *mouthwash* ekstrak daun mangga bacang (*Mangifera foetida* L.).



## DAFTAR PUSTAKA

- Agustin, W. N. ngrum, & Waznah, U. (2018). Formulasi Mouthwash Ekstrak Etanol Daun Kemangi (*Ocimum basilicum* L.). *Cendekia Journal of Pharmacy*, 2, 160.
- Anam, K. (2015). *Isolasi Senyawa Triterpenoid dari Alga Merah (Euclidean cottonii) Menggunakan Kromatografi Lapis Tipis (KLT) dan Analisisnya Menggunakan Spektrofotometer UV-VIS dan FTIR*.
- Anastasia, A., & Tandah, M. R. (2017). Formulasi Sediaan Mouthwash Pencegah Plak Gigi Ekstrak Biji Kakao (*Theobroma cacao* L.) dan Uji Efektifitas Pada Bakteri *Streptococcus mutans*. *Journal of Pharmacy*, 3(March), 84–92.
- Anggreni, B. D. (2013). *Faktorial, Optimasi Formula Suspensi Siprofloksasin Menggunakan Kombinasi Pilvis Gummi Arabici (PGA) dan Hydroxypropil Methylcellulose (HPMC) dengan Metode Desain. Universitas Tanjungpura Pontianak*.
- Arifianti, L., Oktarina, R. D., & Kusumawati, I. (2014). Pengaruh Jenis Pelarut Pengekstraksi. *E-Journal Planta Husada*, 2(1), 3–6.
- Arifin, Z. (2018). Aktivitas Antijamur Ekstrak Etil Asetat Daun Mangga Bacang (*Mangifera foetida* L.) terhadap *Candida albicans* secara In Vitro. *Jurnal Cerebellum*, 4(3), 1106–1119.
- Aristha, & Fitriah, R. (2019). Formulation and Optimization of Bisoprolol Fumarate Orally Fast Dissolving Film with Combination of HPMC E15 and Maltodextrin as Matrix Polymers Formulasi dan Optimasi Sediaan Film Cepat Larut Bisoprolol Fumarat dengan Kombinasi HPMC E15 dan Maltodextrin. *Indonesian Journal of Pharmaceutical Science and Technology*, 1(1).
- Asikin, G. A., & Wibowo, M. A. (2016). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Mangga Bacang (*Mangifera foetida* L.) terhadap *Propionibacterium acnes* secara in vitro. *Jurnal Cerebellum*, 2(2), 434–449.
- Aulia, F. F. (2017). *Profil Sensori dan Preferensi Buah Mangga Arumanis, Bacang, Gedong, Indramayu, dan Kweni Serta Korelasinya Dengan Nilai L dan "HUE."* Institut Pertanian Bogor.
- Diniatik. (2015). penentuan Kadar Flavanoid Total Ekstrak Etanolik Daun Kepel (*Stelechocarpus burahol* (Bl.) Hook f. & Th.) Dengan Metode Spektrofotometri. *Kartika Jurnal Ilmiah Farmasi*, II(1), 1–5.
- Elok Kamilah Hayati, & Jannah, A. (2012). Identifikasi Senyawa Aktivitas Antimalaria In vivo Ekstrak Etil Asetat Tanaman Anting-Anting. *Molekul*, 7(June), 1–25.
- Fajriaty, I., Ih, H., & Setyaningrum, R. (2018). Skrining Fitokimia Dan Analisis

- Kromatografi Lapis tipis dari Ekstrak Etanol Daun Bintangur ( *Calophyllum soulattri* Burm . F .). *Jurnal Pendidikan Informatika Dan Sains*, 7(1), 54–67.
- Ferani, A. S., Kimia, J. T., Teknik, F., Malikussaleh, U., Utama, K., Teungku, C., ... Manggis, K. B. (2013). Pembuatan Pewarna Makanan Dari Kulit Buah Manggis Dengan Proses Ekstraksi. 2(November), 1–15.
- Gustin, A. (2019). *Formulasi Sediaan Obat Kumur Ekstrak daun Jarak Pagar (Jatropha curcus L.) dan Uji Kestabilan Fisiknya. Poltekes Kemenkes Palembang.*
- Haeria. (2013). Penetapan Kadar Flavanoid Total Dan Uji Daya Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Ungu ( *Graptophyllum pictum* L .) Griff ). *Jurnal Farmasi FIK UINAM*, 1(1), 1–9.
- Handayani, F., & Sundu, R. (2017). Formulasi dan *Uji Efektivitas Antibakteri Streptococcus mutans Dari Sediaan Mouthwash Ekstrak Daun Jambu Biji BIJI ( Psidium guajava L .). JURNAL SAINS DAN KESEHATAN*, 1(8), 422–433.
- Handayani, F., & Warnida, H. (2016). Formulasi dan Uji Aktivitas Antibakteri *Streptococcus mutans* Dari Sediaan Mouthwash Ekstrak Daun Salam (*Syzygium polyanthum* (Wight) Walp.). *Media Sains*, 9(April), 80.
- Handayani, & Wirasutisna, K. (2017). Penapisan Fitokimia Dan Karakterisasi Simplisia Daun Jambu Mawar ( *Syzygium jambos* Alston) Selpida. *Jurnal Farmasi, Fakultas Kedokteran Dan Ilmu Kesehatan , UIN Alaudin Makasar*, 5(3), 177–179.
- Imani, A. Z. (2014). Uji Aktivitas Antijamur Ekstrak Etanol Daun Mangga Bacang (*Mangifera foetida* L .) Terhadap *Candida albicans* Secara In Vitro. Universitas Tanjungpura.
- Integrated Taxonomic Information System, R. (2019). *Mangifera Foetida* Lour.
- Juliantoni, Y., & Wirasisya, D. G. (2018). Optimasi formula obat kumur ekstrak herba ashitaba ( *Angelica keiskei* ) sebagai antibakteri karies gigi. *Jurnal Ilmiah Farmasi*, 6(1), 40–44. <https://doi.org/10.26874/kjif.v6i1.136>
- Khotimah, H., & Anggraeni, E. W. (2017). Karakteristik hasil Pengolahan Air Menggunakan Alat Destilasi Characterization Of Water Processing Using Distillation Equipment. *Jurnal Chemurgy*, 01(2), 34–38.
- Koirewoa, Y. A., & Wiyono, W. I. (2012). *Isolasi dan Identifikasi Senyawa Flavanoid Dalam Daun Beluntas (Pluchea indica L.)*. *Jurnal FMIPA UNSRAT*, 47–52.
- Kono, S. R., & Yamlean, P. V. Y. (2018). Formulasi Sediaan Obat Kumur Herba Petikan Kebo ( *Euphorbia hirta* ) dan Uji Antibakteri *Prophyromonas gingivalis*.

Jurnal Ilmiah Farmasi, 7(1), 37–46.

- Kurniawan, D., & Sulistyowati, E. (2019). Efek Antibakteri Kombinasi Ekstrak Metanolik atau Dekokta Daun Sirsak ( *Annona muricata* L ) dengan Amoksisilin Pada Bakteri *Staphylococcus aureus* atau *Escherichia coli* secara In Vitro The Antibacterial Effect of Combination *Annona muricata* L Leaf Decoction. Fakultas Kedokteran Universitas Islam Malang, (034), 262–271.
- Kusuma, T. M. (2016). *Formulasi Nanopartikel Insulin Dengan Teknik Gelasi Ionik Menggunakan Polimer Kitosan Bobot Molekul Sedang dan Pektin*. Universitas Gajah Mada.
- Latifah. (2015). Identifikasi Golongan Senyawa Flavanoid Dan Uji Aktifitas Antioksidan Pada Ekstrak Rimpang Kencur *Kaempferia galanga* L. Dengan Metode DPPH (1,1-Difenil-2-Pikrilhidrazil). *Universitas Islam Negri Maulana Malik Ibrahim*.
- Lestari, P. (2011). *Isolasi Dan Identifikasi Komponen Kimia Ekstrak Etanol Buah Merah Pandanus conoideus Lam.*. Universitas Sebelas Maret.
- Lukas, A. (2012). Formulasi Obat Kumur Gambir Dengan Tambahan Pepermint Dan Minyak Kengkeh. *Jurnal Dinamika Penelitian Industri*, 23(2), 67–76.
- Mahmudah, F. L., & Atun, S. (2017). Uji Aktivitas Antibakteri Dari Ekstrak Etanol Temukunci (*Boesenbergia pandurata*) Terhadap Bakteri *Streptococcus mutans*. *Jurnal Penelitian Saintek*, 1(4), 53.
- Mitsui, T. (1997). Oral Care Cosmetics. In *New Cosmetic Science*. Tokyo: Shiseido Co., Ltd.
- Mukhriani. (2014). Ekstraksi, pemisahan senyawa, dan identifikasi senyawa aktif. *Jurnal Kesehatan*, VII(2), 362–363.
- Nofita, H. (2018). Uji Antibakteri Formula Sediaan Mouthwash Ekstrak Kulit Buah Nanas ( *Ananas Comosus* L . MERR ) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Journal of Current Pharmaceutical Sciences*, 2(1), 97–103.
- Nurhadi, G. (2015). *Pengaruh Konsentrasi Tween 80 Terhadap Stabilitas Fisik Obat Kumur Minyak Atsiri Herba Kemangi (Ocimum americanum L.)*. UIN Syarif Hidayatullah Jakarta.
- Nuryanti, S., & Pursitasari, D. (2014). Uji Kualitatif Senyaw Metabolit Sekunder Pada Daun Palado ( *Agave angustifolia* ) Yang Diekstraksi dengan Pelarut Air dan Etanol. *Jurnal Akademika Kimia*, 3(August), 165–172.
- Oktanauli, P. (2017). EFEK OBAT KUMUR BERALKOHOL TERHADAP JARINGAN RONGGA MULUT (Kajian Pustaka). *Jurnal Ilmiah Dan Teknologi Kedokteran Gigi*, 13(1), 4. <https://doi.org/10.32509/jitekgi.v13i1.850>

- Orwa, C., & Mutua, A. (2009). *Mangifera foetida*. <http://Worldagroforestry.Org/Sites/Treedbs/Treedatabases.Asp>, 0, 1–5.
- Pratiwi, A. T. (2015). Efek Infusa Daun *Mangifera foetida* L. Terhadap Kadar Albumin dan Total Protein Serum Tikus Dengan Kekurangan Energi Protein. *Journal Gizi Dan Makanan*, 38(2), 133–138.
- Putri, N. R., & Afrianti, R. (2018). Formulasi Obat Kumur Ekstrak Etanol Bawang Dayak (*Eleutherine bulbosa* (Mill.) Urb) dan Uji Efektivitas Anti Jamur Terhadap Pertumbuhan *Candida albican*. *Jurnal Akademi Farmasi*, 3(1).
- Ramadhani, R. A., & Riyadi, D. H. S. (2017). Review Pemanfaatan Design Expert untuk Optimasi Komposisi Campuran Minyak Nabati sebagai Bahan Baku Sintesis Biodiesel. *Jurnal Teknik Kimia Dan Lingkungan*, 1(1), 11. <https://doi.org/10.33795/jtkl.v1i1.5>
- Rasyadi, Y. (2018). Formulasi Sediaan Obat Kumur Dari Ekstrak Daun Sukun *Artocarpus altilis* (Parkinson ex F.A.Zorn) Fosberg. *Chempublish Journal*, 3(2), 76–84. <https://doi.org/10.22437/chp.v3i2.5767>
- Riasari, H., Zainuddin, A., & Handayani, D. Y. (2015). Karakterisasi Senyawa Fenol Dari Faksi Terpilih Daun Sukun (*Artocarpus altilis* (Parkinson) Fosberg) Kuning Nempel Sebagai Antioksidan. *Traditional Medicine Journal*, (2).
- Rijayanti, R. P. (2014). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Mangga Bacang (*Mngifera foetida* L.) Terhadap *Staphylococcus aureus* Secara In Vitro. Fakultas Kedokteran Universitas Tanjungpura.
- Rizqa, O. D. (2010). Standardisasi Simplisia Daun *Justicia gendarussa* Burm f. dari berbagai Tempat Tumbuh.
- Rowe, R. C. (2009). *Handbook of Pharmaceutical Excipients* Sixth edition.
- Santoni, A. (2015). Isolasi dan Elusidasi Struktur Senyawa Triterpenoid dari Kulit Batang Ambacang (*Mangifera foetida* L.) Serta Uji Brine Shrimp Lethality Test (BSLT). *Jurnal Riset Kimia*, 9(1), 1–8.
- Sella. (2013). Analisis Pengawet Natrium Benzoat dan Pewarna Rhodamin B Pada Saus Tomat J dari Pasar Tradisional L Kota Blitar. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Universitas Surabaya*, 2(2), 1–10.
- Setiawan, E., & Setyaningtyas, T. (2018). Potensi Ekstrak Metanol Mangga Bacang (*Mangifera foetida* L.) Sebagai Antibakteri Terhadap *Enterobacter aerogenes* dan Identifikasi Golongan Senyawa Aktifnya. *Jurnal Kimia Riset*, 2. <https://doi.org/10.20473/jkr.v2i2.5753>
- Setiawan, E., Setyaningtyas, T., & Kartika, D. (2017). Potensi Ekstrak Metanol Daun Mangga Bacang (*Mangifera foetida* L.) Sebagai Antibakteri Terhadap

- Enterobacter aerogenes dan Identifikasi Golongan Senyawa Aktifnya. *Jurnal Kimia Riset*, 2(2), 108. <https://doi.org/10.20473/jkr.v2i2.5753>
- Sharma, D., & Garg, R. (2018). A Comprehensive Review on Aphthous Stomatitis , its Types , Management and Treatment Available. *Journal of Developing Drugs*, 7(2), 1–8.
- Simaremare, E. S. (2014). Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Daun Gatal (*Laportea decumana* (Roxb.) Wedd). *PHARMACY*, 11(01), 98–107.
- Sitepu, J. S. G. (2010). *Pengaruh Variasi Metode Ekstraksi Secara Maserasi dan Dengan Alat Soxhlet Terhadap Kandungan Kurkuminoid dan Minyak Atsiri Dalam Ekstrak Etanolik Kunyit (Curcuma domestica Val.)*. Universitas Sanata Dharma.
- Somkuwar, D., & Kamble, V. A. (2013). Phytochemical Screening Of Ethanolic Extracts Of Stem, Leaves, Flower and Seed Kernel of *Mangifera indica* L. *International Journal of Pharma and Bio Sciences* ISSN, 4(2), 383–389.
- Sopianti, D. S., & Novero, A. (2017). Ekstrak Etanol Daun Salam (*Eugenia Polyantha* Wight) Sebagai Obat Kumur. *Jurnal Ilmiah Pharmacy*, 4(2), 162.
- Sudarmanto, I., & Suhartati, T. (2015). Aktivitas antioksidan Senyawa Flavonoid pada Kulit Akar Tanaman Ara. *Jurnal Kese*, VI(2), 137–141.
- Suharsanti, R., & Wibowo, S. (2019). Uji Aktivita Antijamur Ekstrak Etanol Daun som Jawa Terhadap Pertumbuhan *Candida albicans* Untuk Menjamin Mutu Penggunaan Sebagai Obat Herbal Antikeputihan. *Media Farmasi Indonesia*, 11(2), 1067–1074.
- Suhendi, A., Sjahid, L. R., & Hanwar, D. (2011). Isolasi dan Identifikasi Flavonoid dari Daun Dewandaru (*Eugenia uniflora* L). *Pharmacon*, 12(2), 73–81.
- Suhendra, C. P., Widarta, W. R., & Wiadnyani. (2019). Pengaruh Konsentrasi Etanol Terhadap Aktivitas Antioksidan Ekstrak Rimpang Ilalang (*Imperata Cylindrica* ( L ) Beauv.) Pada Ekstraksi Menggunakan Gelombang. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Pangan*, 8(1), 27–35.
- Syaiful, S. D. (2016). *Formulasi dan Uji Stabilitas Fisik gel Ekstrak Etanol Daun Kemangi Sebagai sediaan Hand Sanitizer*.
- Syarifuddin, A., & Sulistyani, N. (2019). Profil KLT-Bioautografi dan Densitometri Fraksi Teraktif (Isolat Kp13) Dari Bakteri Rizosfer Kayu Putih ( *Melaleuca leucadendron* L.). *Jurnal Farmasi Sains Dan Praktis*, V(1), 27–33.
- Terai, H., Ueno, T., Suwa, Y., Omori, M., Yamamoto, K., & Kasuya, S. (2018). *Candida* is a protractive factor of chronic oral ulcers among usual outpatients. *Japanese Dental Science Review*, 54(2), 52–58.

<https://doi.org/10.1016/j.jdsr.2017.12.001>

- Tiwari, P., & Kumar, B. (2011). Phytochemical screening and Extraction: A Review. *Internationale Pharmaceutica Scientia*, 1(1).
- Tyung, T. S., Johar, M. H., & Ismail, A. (2010). Antioxidant Properties of Fresh , Powder , and Fiber Products of Mango ( *Mangifera Foetida* ) Fruit. *International Journal OfFood Properties*, 13(June). <https://doi.org/10.1080/10942910902741834>
- Wahyuningtyas, F. K. (2010). *Aplikasi Desain Faktorial 2 3 Dalam Optimasi Formula Gel Apel Merah (Pyrus malus L.) Basis Sodium Carboxymethylcellulose Dengan Humektan Gliserol Dan Propilenglikol. Universitas Sanata Dharma.*
- Witono, Y. (2017). Profil Flavor Enhancer Hasil Hidrolisis Enzimatis Ikan bernilai Ekonomi Rendah Dalam Penggunaannya Sebagai Ingredient Pada Makanan. *Jurnal Agroteknologi*, 11(01), 70.
- Yamin, N. anas. (2016). Formulasi Sediaan Obat Kumur Dari Ekstrak Daun Kersen (*Muntingia calabura L.*). *Jurnal Teknologi*, 5(1), 13–19.
- Yuda, P. E. S. K. (2017). Skrining Fitokimia dan Analisis Kromatografi Lapis Tipis Ekstrak Tanaman Patikan Kebo ( *Euphorbia hirta L.*). *Medicamento*, 3(2), 61–70.
- Yuliasuti, F., & Lutfiyati, H. (2017). Identifikasi Kandungan Fitokimia dan Angka Lempeng Total ( ALT ) Ekstrak Daun Landep ( *Barleria prioritis L .*). *URECOL*, 389–396.