FORMULASI SEDIAAN GARGARISMA EKSTRAK BIJI BUAH PINANG (*Areca catechu* L.) DENGAN VARIASI KADAR TWEEN 80

SKRIPSI

Oleh :

PANDU WENETU

07613150

JURUSAN FARMASI

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

YOGYAKARTA

JULI 2011

FORMULASI SEDIAAN GARGARISMA EKSTRAK BIJI BUAH PINANG (*Areca catechu* L.) DENGAN VARIASI KADAR TWEEN 80

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai gelar Sarjana Farmasi (S.Farm)

Program Studi Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Universitas Islam Indonesia Yogyakarta



Oleh :

PANDU WENETU

07613150

JURUSAN FARMASI

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

YOGYAKARTA

JULI 2011

ISLAM
UNIVERSITAS
INDONESIA

ISLAM
UNIVERSITAS
INDONESIA

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan 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, 05 Juli 2011

Penulis,

Pandu Wenetu

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Dengan penuh rasa syukur kepada Allah SWT, Saya persembahkan Karya ini untuk orang-orang yang saya sayangi terutama buat:

Ibundaku Sulia dan Alm. Ayahanda Baidin Resinta, ibu Dra. Suparmi, M.Si, Apt dan bapak Bambang H.N, S.Farm., Apt yang sudah membimbing saya, kakak-kakaku Wah Endah, Dang Ari, Ngah Isa, abang Sigit, Dodo Nina, Cik Jambrut, Donga Restu dan Bang Cik Bima yang selalu mendukung dan memberikan doa kepada adinda. Serta teman seperjuangan dalam menyelesaikan penelitian ini mbak Ngesti Arofah dan Aminudin. Serta sahabat-sahabatku dan semua pihak yang terlibat dalam penelitian ini ,yang selalu mendukung saya. Saya sangat bersyukur dapat mengenal kalian semua, kalian akan selalu ada di hatiku wahai sahabatku dan Almamaterku

Universitas Islam Indonesia

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Assalamualaikum Wr. Wb.

Segala puji syukur milik Allah SWT, atas berkat Rahmat dan Hidayah-Nya penulis dapat melaksanakan skripsi dengan judul "**Formulasi Sedian Gargarisma Ekstrak Biji Buah Pinang (*Areca catechu* L.) Dengan Variasi Kadar Tween 80**" untuk menyelesaikan studi di Universitas Islam Indonesia sehingga dapat meraih gelar Sarjana Farmasi.

Penulisan skripsi ini dapat terlaksana atas doa, bantuan, dan dorongan dari beberapa pihak, untuk itu penulis sangat mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ibu Dra. Suparmi, M.Si., Apt. selaku Dosen Pembimbing Utama dan Bapak Bambang Hernawan Nugroho, S.Farm., Apt. selaku Dosen Pembimbing Pendamping, yang telah memberikan pengarahan bimbingan serta saran-saran selama penelitian sampai penyusunan skripsi ini.
2. Bapak Drs. Mufrod, M.Sc., Apt dan bapak Dr. rer. nat, Yosi Bayu Murti, MS , sebagai dosen penguji yang telah memberikan kritik serta masukkan demi kesempurnaan naskah skripsi ini.
3. Bapak M. Hatta Prabowo, M.Si., Apt selaku Ketua Jurusan Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Islam Indonesia yang telah membantu dalam kelancaran skripsi saya.
4. Seluruh staf laboratorium Jurusan Farmasi Fakultas MIPA Universitas Islam Indonesia yang telah membantu dengan sabar dalam penyelesaian penelitian ini.
5. Semua pihak yang telah banyak membantu dalam penulisan skripsi ini.

Penulis hanya dapat mengucapkan terima kasih atas bantuannya dalam penulisan skripsi ini, semoga mendapatkan pahala yang sebesar-besarnya dan semoga amal ibadahnya diterima Allah SWT, Amin.

Akhir kata penulis mohon maaf dengan ketulusan hati seandainya dalam penulisan skripsi ini terdapat kekhilafan. Harapan penulis semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi masyarakat pada umumnya serta perkembangan dan kemajuan ilmu pengetahuan pada khususnya, Amin.

Wassalamualaikum Wr. Wb.

Yogyakarta,05 Juli 2011

Penulis,

Pandu Wenetu

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR vi

DAFTAR ISI viii

DAFTAR GAMBAR x

DAFTAR TABEL xi

DAFTAR LAMPIRAN xiii

INTISARI xiv

ABSTRACT xv

BAB I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah 1

B. Perumusan Masalah 2

C. Tujuan Penelitian 3

D. Manfaat Penelitian 3

BAB II. STUDI PUSTAKA

A. Tinjauan Pustaka 4

1. Uraian tentang pinang (*A. catechu*) 4

2. Ekstraksi 7

3. Uraian tentang kesehatan gigi dan mulut 11

4. Gangguan gigi dan mulut 12

5. Gargarisma (obat kumur) 14

6. Monografi bahan 15

B. Tinjauan Empiris 17

BAB III. METODE PENELITIAN

A. Bahan dan Alat 19

1. Bahan 19

2. Alat 19

B. Cara Penelitian 19

1. Determinasi tanaman pinang (*A. catechu*.) 19

2. Penyiapan ekstrak 19

3. Formulasi sedian 21

4. Skema rancangan penelitian 23

5. Evaluasi sedian obat kumur 26

C. Analisis Hasil 28
1. Pendekatan teoritis 28
2. Pendekatan diskriptif 28
3. Pendekatan statistik 28
BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN
A. Hasil Ekstraksi Biji Buah Pinang (*A. catechu*) 29
B. Hasil Uji Sifat Fisik Ekstrak Biji Buah Pinang 29
1. Pemeriksaan karakteristik ekstrak biji buah pinang 29
2. Analisi kandungan senyawa aktif 30
C. Hasil Pembuatan Sediaan Obat Kumur Ekstrak Biji Buah Pinang (*A. catechu*) 33
1. Karakteristik obat kumur ekstrak biji buah pinang 33
2. Rekapitulasi hasil uji stabilitas obat kumur ekstrak biji buah pinang 35
3. Keterangan hasil uji stabilitas obat kumur ekstrak biji buah pinang 37
4. Organoleptis 45
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN
A.Kesimpulan 49
B. Saran 49
DAFTAR PUSTAKA 50
LAMPIRAN 53

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. *Areca catechu L*……..…. 4

Gambar 2. Biji buah pinang..... 4

Gambar 3. Struktur arecoline..... 6

Gambar 4. Struktur polimer flavonoid..... 6

Gambar 5. Karies gigi 12

Gambar 6. Gingivitis 13

Gambar 7. Struktur Manitol..... 15

Gambar 8. Struktur Tween 80 16

Gambar 9. Struktur Natrium Benzoat..... 16

Gamabr 10. Struktur Mentol..... 17

Gambar 11. Struktur Propylene glikol..... 17

Gambar 12. Bagan pembuatan ekstrak biji buah pinang (*A. catechu*) 23

Gambar 13. Bagan scrining fitokimia ekstrak biji buah pinang (*A. catechu*)..... 24

Gambar 14. Bagan pembuatan sediaan obat kumur dan evaluasi sediaan .. 25

Gambar 15. Ekstrak kental biji buah pinang (*A. catechu*) 29

Gambar 16. Hasil uji kualitatif alkaloid pada ekstrak biji buah pinang dengan menggunakan metode Kromatografi Lapis Tipis (KLT) 30

Gambar 17. Hasil uji kualitatif flavonoid pada ekstrak biji buah pinang dengan menggunakan metode Kromatografi Lapis Tipis (KLT) 31

Gambar 18. Visualisasi obat kumur ekstrak biji buah pinang (*A. catechu)*..... 33

Gambar 19. Grafik pengukuran pH suhu kamar (27^{o}C)..... 37

Gambar 20. Grafik pengukuran pH suhu tinggi (60^{o}C)..... 38

Gambar 21. Grafik pengukuran pH suhu dingin (4^oC)..... 39

Gambar 22. Gambar uji sedimentasi dan redispersi sediaan obat kumur..... 40

Gambar 23. Formulasi I, II, III dan IV pada suhu 27^0C 41

Gambar 24. Formulasi I, II, III dan IV pada suhu 60^0C 42

Gambar 25. Formulasi I, II, III dan IV pada suhu 4^0C 42

Gambar 26. Uji viskositas obat kumur ekstrak biji buah pinang (*A. catechu*)..... 43

Gambar 27. Grafik uji viskositas obat kumur suhu kamar 27^0C 44

Gamabr 28. Grafik uji viskositas obat kumur suhu dingin..... 44

Gambar 29. Grafik uji penilaian warna oleh responden 45

Gambar 30. Grafik uji penilaian aroma oleh responden 46

Gambar 31. Grafik uji penilaian rasa oleh responden 47

Gambar 32. Grafik uji penilaian kejernihan oleh responden..... 48

DAFTAR TABEL

Tabel I. Daerah penghasil buah pinang 7

Tabel II. Formulasi sediaan gargarisma (obat kumur) ekstrak biji buah Pinang (*A. catechu*) 22

Tabel III. Data hasil uji karakteristik ekstrak biji buah pinang *(A. catechu*) 30

Tabel IV. Hasil kadar equivalen quinine dengan metode TLC 32

Tabel V. Total flavonoid concert dengan metode spectophotometri 33

Tabel VI. Visualisasi obat kumur pinang 34

Tabel VII. Hasil pengukuran pH 35

Tabel VIII. Hasil pengukuran viskositas dengan SD 35

Tabel IX. Hasil pengukuran uji sedimentasi dan terdispersi 36

Tabel X. Hasil penilaian 20 orang responden 36

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran I.	Keterangan hasil determinasi tanaman pinang.....	53
Lampiran II.	Keterangan hasil uji kualitatif alkaloid dan flavonoid	54
Lampiran III.	Keterangan hasil uji kuantitatif senyawa alkaloid dan flavonoid	55
Lampiran IV.	Foto alat – alat uji yang digunakan	57
Lampiran V.	Form Kuisioner Uji Responden	58

FORMULASI SEDIAAN GARGARISMA EKSTRAK BIJI BUAH PINANG (*Areca catechu* L.) DENGAN VARIASI KADAR TWEEN 80

INTISARI

Biji buah pinang (*Areca catechu* L.) telah dikenal sebagian masyarakat Indonesia sebagai tanaman yang digunakan dalam menjaga kesehatan gigi. Kandungan kimia dalam biji buah pinang adalah senyawa alkaloid dan flavonoid, memiliki aktivitas menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans* yang merupakan penyebab timbulnya plak pada gigi dan bau mulut. Ekstrak biji buah pinang dimungkinkan terdapat senyawa yang bersifat nonpolar, oleh karena itu perlu adanya solubilizer yang dapat meningkatkan kelarutan, yaitu digunakan tween 80. Gargarisma ini dibuat dengan menggunakan variasi kadar tween 80. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah biji buah pinang (*Areca catechu* L.) dapat diformulasikan ke dalam sediaan gargarisma, mengetahui variasi kadar tween 80 (kadar 0,5%, 1% dan 1,5%) dapat mempengaruhi sifat fisik sediaan gargarisma dan mengetahui tanggapan responden terhadap sediaan gargarisma yang dibuat. Ekstraksi biji buah pinang menggunakan metode ekstraksi dengan alat soxhlet. Hasil yang diperoleh, biji buah pinang (*Areca catechu* L) mengandung alkaloid 1,61862 µg dan flavonoid 57.056 ppm. Formulasi yang terbaik diatara empat formulasi yang dibuat adalah formulsi III dengan kadar tween 80 1,5% menghasilkan data yang mendekati normal dari sediaan obat kumur serta merupakan formulasi yang dapat diterima oleh responden pada uji responden. Kesimpulan pada penelitian ini semakin tinggi kadar tween 80 hasil yang didapatkan semakin baik dengan nilai pH pada suhu 27^{o}C 5,19–6,10^{o}C, suhu 60^{o}C 5,38–6,10, suhu 4^{o}C 5,99-6,15, sedimen yang terbentuk dari minggu ke-0 sampai minggu ke-4 dengan volumen 0,3 ml sedimen dan mudah dalam penggojokan agar terdispersi kembali. Nilai viskositas pada suhu 27^{o}C 3,36-3,9 cp, suhu 4^{o}C 3,36-4,68 cp. Formulsi yang dapat diterima berdasarkan pendekatan diskriptif yaitu formulasi III.

Kata kunci: *Areca catechu* L., Tween 80, gargarisma.

FORMULATION GARGARISMA SPECIMENS OF EXTRACT BETEL NUTS (*Areca catechu* L.) WITH VARIATIONS IN LEVELS OF TWEEN 80

Abstract

Betel nuts (Areca catechu L.) has been known for some communities in Indonesia as the plants used in maintaining dental health. Chemical content in the seeds of areca nut is the alkaloid compounds and flavonoids, Chemical content in the seeds of areca nut is the alkaloid compounds and flavonoids, have an activity inhibiting the growth of the bacterium Streptococcus mutans which is the cause of plaque on teeth and bad breath. Extracts of betel nuts is possible there are non-polar compounds, therefore it needs a solubilizer that can improve the solubility, which is used tween 80. Gargarisma is made using a variety in levels of tween 80. This research aims to determine whether betel nuts (Areca catechu L.) can be formulated into preparations gargarisma, knowing the variation of levels of tween 80 (levels of 0,5%, 1% and 1,5%) can affect the physical properties of preparations gargarisma and see what the respondents to the preparation gargarisma made. Extraction of betel nuts using a method by means of Soxhlet extraction. The results obtained, betel nuts (Areca catechu L) contains alkaloids 1,61862 mg and flavonoids 57.056 ppm. Formulation of the best among the four formulations are made is the formulation III with levels of tween 80 1,5% produces a near-normal data from mouthwash preparations and it is a formulation of acceptable by the respondents in the test respondents. Conclusions in this research is as higher as levels of tween 80, the results can be better with pH values at a temperatures of 27°C = 5,19 to 6,10 °C, temperature of 60 ° C = 5,38 to 6,10, temperature of 4 ° C = 5,99 to 6,15, sediments that form from zero week to fourth weeks with a volume of 0.3 ml of sediment and easily in a stirring to be dispersed again. The value of viscosity at a temperature of 27°C = 3,36 to 3,9 cp, temperatureof 4°C = 3,36 to 4,68 cp. Formulations that can be accepted based on a descriptive approach is the formulation III.

Key words: Areca catechu L., Tween 80, gargarisma.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Di Indonesia penyakit infeksi merupakan penyakit yang sering terjadi baik yang menginfeksi anggota tubuh bagian luar ataupun organ dalam, termasuk rongga mulut. Rongga mulut merupakan pintu gerbang penghubung antara lingkungan luar dan dalam tubuh. Sehingga mikroorganisme dapat masuk dan berkembang biak dalam tubuh manusia. Perkembangan mikroorganisme di dalam mulut dapat dicegah dengan pemberian antiseptik[(1)].

Antiseptik merupakan larutan antimikroba yang digunakan untuk mencegah infeksi. Antiseptik banyak digunakan untuk menjaga kesehatan, salah-satunya kesehatan gigi dan mulut. Permasalahan kesehatan gigi dan mulut umumnya disebabkan oleh *Streptococcus mutans* yang menyebabkan karies pada gigi dan berlanjut dengan gingivitis, selain merusak gigi juga menimbulkan bau mulut. Untuk mengatasi permasalahan tersebut dapat dicegah dengan menggunakan obat kumur [(2)].

Obat kumur yang sudah beredar dimasyarakat umumnya mengandung alkohol. Beberapa penelitian dari University of Queensland dan University of Melbourne menyebutkan penggunaan etanol (alkohol) dalam obat kumur tidak diperbolehkan, karena memicu resiko kanker mulut[(3)]. Oleh karena itu perlu adanya formulasi obat kumur yang lain untuk mencegah gangguan gigi dan mulut yang dapat menimbulkan bau mulut. Inovasi formulasi sediaan obat kumur dapat menggunakan obat tradisional yang berasal dari tumbuhan obat sebagai bahan aktif, salah satunya adalah pemanfaatan biji buah pinang (*A. catechu*)[(4)]. Berdasarkan hasil peneliti *Yulineri*, 2007, menyebutkan bahwa ekstrak dari biji buah pinang (*A. catechu*) memiliki aktivitas menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans* yang merupakan penyebab timbulnya plak pada gigi dan bau mulut[(4)].

Biji buah pinang (*A. catechu*) secara empiris banyak digunakan sebagian masyarakat Indonesia. Dahulu sebagian masyarakat Indonesia menggunakan biji buah

pinang (*A. cathecu*) sebagai salah-satu komponen dalam tradisi makan sirih. Secara empiris tradisi makan sirih dipercaya dapat menguatkan gigi dan menjaga kesehatan gusi. Pada zaman sekarang tradisi makan sirih sudah jarang dilakukan oleh masyarakat, khususnya generasi muda. Oleh karena itu perlu adanya inovasi untuk dapat memanfaatkan biji buah pinang (*A. cathecu*). Zat aktif dari biji buah pinang (alkaloid dan flavonoid) dapat diambil dengan menggunakan metode penyarian, agar didapat dalam bentuk ekstrak kental. Ekstrak kental dari biji buah pinang (*A. catechu*) akan dibuat sediaan gargarisma (obat kumur). Mengingat sifat dari ekstrak biji buah pinang (*A. catechu*), dimungkinkan adanya senyawa kimia yang tidak larut dalam air, maka perlu adanya penambahan solubilizer untuk meningkatkan kelarutan. Solubilizer yang digunakan dalam formulasi gargarisma adalah tween 80[(5)]. Untuk mendapatkan konsentrasi kadar tween 80 yang efektif dalam pembuatan sediaan gargarisma maka perlu adanya variasi kadar tween 80.

B. Perumusan Masalah

Permasalahan kesehatan rongga mulut banyak dialami masyarakat Indonesia dari anak-anak sampai orang dewasa. Di lihat dari manfaat biji buah pinang (*A. catechu*) yang dapat menjaga kesehatan gigi dan gusi, maka dibuat sediaan modern dalam bentuk gargarisma (obat kumur). Adapun batasan dalam penelitian ini hanya memformulasi ekstrak biji buah pinang (*A. catechu*) dalam bentuk gargarisma (obat kumur) tidak sampai uji efektivitasnya. Berdasarkan latar belakang masalah, maka diharapkan penelitian ini dapat menjawab permasalahan yang dirumuskan sebagai berikut :

1. Apakah ekstrak biji buah pinang (*A. catechu*) dapat diformulasi menjadi sediaan gargarisma ?
2. Bagaimana pengaruh variasi kadar tween 80 terhadap sifat fisik sediaan gargarisma ekstrak biji buah pinang (*A. catechu*) yang dihasilkan ?
3. Apakah formulasi sediaan gargarisma ekstrak biji buah pinang (*A. catechu*) yang dihasilkan dapat diterima oleh responden ?

C. Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui dapat tidaknya biji buah pinang (*A. catechu)* diformulasikan ke dalam sediaan gargarisma.
2. Untuk mengetahui pengaruh penggunaan variasi kadar tween 80 terhadap sifat fisik sediaan gargarisma ekstrak biji buah pinang (*A. catechu*).
3. Untuk mengetahui tanggapan responden terhadap sediaan gargarisma ekstrak biji buah pinang (*A. catechu*)

D. Manfaat Penelitian

Pada penelitian ini diharapkan dapat memperkaya khasanah ilmu pengetahuan tentang biji buah pinang (*A. catechu*) dan meningkatkan manfaat suatu tumbuhan obat, serta mendapatkan sediaan formulasi gargarisma (obat kumur) dari ekstrak biji buah pinang (*A. cathecu*) yang aman, efektif, dan memberikan rasa yang menyenangkan. Sediaan ekstrak biji buah pinang (*A. catechu*) dalam bentuk sediaan modern (gargarisma) diharapkan dapat mengatasi permasalahan kesehatan gigi dan gusi yang umumnya disebabkan oleh bakteri *Streptococcus mutans* yang mengakibatkan timbulnya karies pada gigi dan berlanjut dengan gingivitis. Adanya formulasi gargarisma biji buah pinang (*A. catechu*) diharapkan dapat membatu masyarakat dalam mencegah permasalahan kesehatan gigi dan gusi.

UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

Pinang umumnya ditanam di pekarangan, di taman-taman atau dibudidayakan, kadang tumbuh liar di tepi sungai dan tempat-tempat lain. Pohon berbatang langsing, tumbuh tegak, tinggi 10-30 m, diameter 15-20 cm, tidak bercabang dengan bekas daun yang lepas. Daun majemuk menyirip tumbuh berkumpul di ujung batang membentuk roset batang. Pelepah daun berbentuk tabung, panjang 80 cm, tangkai daun pendek. Panjang helaian daun 1-1,8 m, anak daun mempunyai panjang 85 cm, lebar 5 cm, dengan ujung sobek dan bergigi. Buahnya buah buni, bulat telur sungsang memanjang, panjang 3,5-7 cm, dinding buah berserabut, bila masak warnanya merah oranye. Biji satu, bentuknya seperti kerucut pendek dengan ujung membulat, pangkal agak datar dengan suatu lekukan dangkal, panjang 15-30 mm, permukaan luar berwarna kecoklatan sampai coklat kemerahan, agak berlekuk-lekuk menyerupai jala dengan warna yang lebih muda. Umbutnya dimakan sebagai lalab atau acar, sedang buahnya merupakan salah satu ramuan untuk makan sirih, dan merupakan tanaman penghasil zat samak. Pelepah daun yang bahasa Sundanya disebut upih, digunakan untuk membungkus makanan, bahan campuran untuk pembuatan topi, perbanyakan dengan biji[(6)].

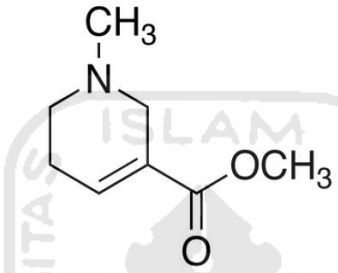
Pinang termasuk jenis tanaman yang sudah dikenal di masyarakat, karena secara alami penyebarannya cukup luas di berbagai daerah. Ada beberapa jenis pinang diantaranya pinang biru, pinang hutan, pinang irian, pinang kelapa, dan pinang merah [(3)].

a. Beberapa nama lokal pinang

Jambe, penang, wohan (Jawa). pineng, pineung, pinang,; Batang mayang, b. bongkah, pinang, pining, boni (Sumatera); Gahat, gehat, kahat, taan, pinang (Kalimanantan). alosi; mamaan, nyangan, luhuto, luguto, poko rapo, amongon.(Sulawesi.); Bua, hua, soi, hualo, hual, soin, palm (Maluku). bua, winu[(3)].

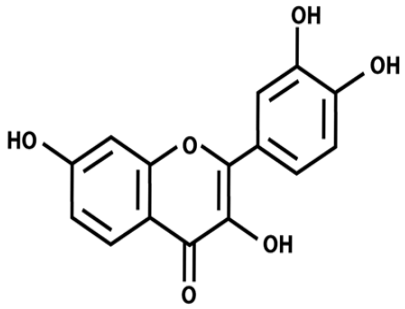
b. Kandungan kimia

Biji buah pinang (*A. cathecu*) mengandung 0,3-0,6% alkaloid, seperti arekolin, arekolidine, arekain, guvakolin, guvasine dan isoguvasine, tanin terkondensasi, tannin terhidrolisis, flavan, senyawa fenolik, asam galat, getah, lignin, minyak menguap dan tidak menguap, serta garam[7]. Selain itu juga mengandung lemak 14% (*palmitic*, *oleic*, *stearic*, *caproic*, *caprylic*, *lauric*, *myristic acid*), kanji dan resin. Biji segar mengandung kira-kira 50% lebih banyak alkaloid[5].



Gambar 3. *Struktur Arecoline*

Nonaka (1989) menyebutkan bahwa biji buah pinang mengandung proantosianidin, yaitu suatu tannin terkondensasi yang termasuk dalam golongan flavonoid. Proantosianidin mempunyai efek antibakteri, antivirus, antikarsinogenik, anti-inflamasi, anti-alergi, dan vasodilatasi. Biji buah pinang juga memiliki aktivitas sebagai antioksidan[8].



Gambar 4. *Struktur Flavonoid*

c. Pertumbuhan pohon pinang di Indonesia.

Biji pinang merupakan salah satu ekspor Indonesia, walaupun masih dalam jumlah yang sedikit di beberapa tempat penghasil biji buah pinang. Beberapa tempat pengekspor biji buah pinang di Indonesia antara lain Medan, padang, jambi.

Tabel I : *Daerah penghasil buah pinang(A. catechu)*

No	Daerah penghasil buah pinang	No	Daerah penghasil buah pinang
1	Aceh	6	Kalimantan barat
2	Sumatera utara	7	Sulawesi Selatan
3	Sumatera barat	8	Sulawesi Utara
4	Kalimantan selatan	9	Nusa Tenggara Barat
5	Jambi	10	Nusa Tenggara Timur

Pinang termasuk jenis tanaman yang sudah dikenal luas di masyarakat karena secara alami penyebarannya cukup luas di berbagai daerah. Ada beberapa jenis pinang diantaranya pinang biru, pinang hutan, pinang irian, pinang kelapa, dan pinang merah [(9)]. Dari tabel di atas dapat diketahui bahwa beberapa daereh di Indonesia sudah membudidayakan tanaman pinang sebagai penambah penghasilan dan juga termasuk sebagai salah-satu hasil pertanian yang di ekspor. Agar di seluruh Indonesia dapat membudidayakan tanaman pinang ini, maka perlu menjadikan biji buah pinang sebagai prospek ekonomi yang tinggi di masa akan datang. Ini dapat dilihat dari manfaat biji buah pinang itu sendiri yaitu sebagai agen alternative penghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans* yang dapat menimbulkan plak pada gigi yang sangat membantu masyarakat.

2. Ekstraksi

Ekstraksi adalah kegiatan penarikan kandungan kimia yang dapat larut, sehingga terpisah dari bahan yang tidak dapat larut. Cara ekstraksi yang tepat tergantung pada bahan tumbuhan yang diekstraksi dan jenis senyawa yang diisolat

[20]. Penyarian merupakan peristiwa pemindahan massa zat aktif yang semula berada di dalam sel, ditarik oleh cairan penyari sehingga zat aktif larutan dalam cairan penyari tersebut. Cairan penyari yang baik harus mempunyai kriteria sebagai berikut yaitu murah, mudah diperoleh, stabil secara fisik dan kimiawi, bereaksi netral, tidak mudah menguap dan tidak mudah terbakar, selektif, tidak mempengaruhi zat berkhasiat, diperbolehkan oleh peraturan[21].

Metode penyarian yang digunakan tergantung dari wujud dan kandungan senyawa yang akan disari. Cara penyarian dapat dibedakan menjadi infundasi, maserasi, perkolasi dan penyarian berkesinambungan dengan alat soxhlet. Dari keempat cara tersebut sering dilakukan modifikasi untuk memperoleh hasil yang lebih baik.

a. Infundasi

Infundasi adalah ekstraksi dengan pelarut air pada temperatur 90^0C selama 15 menit[20]. Infundasi adalah proses penyarian yang umumnya digunakan untuk menyari kandungan zat aktif yang larut dalam air dari bahan-bahan nabati. Penyarian dengan cara ini menghasilkan sari yang tidak stabil dan mudah tercemar oleh kuman dan kapang. Oleh sebab itu, sari yang diperoleh dengan cara ini tidak boleh disimpan lebih dari 24 jam [21].

b. Maserasi

Maserasi merupakan proses perendaman sampel dengan pelarut organik yang digunakan pada temperatur ruangan. Proses ini sangat menguntungkan dalam isolasi bahan alam karena dengan perendaman sampel tumbuhan akan terjadi pemecahan dinding akibat perbedaan tekanan didalam dan diluar sel sehingga metabolit sekunder yang ada dalam sitoplasma akan terlarut dalam pelarut organik dan ekstraksi senyawa dapat sempurna karena dapat diatur lama perendaman yang dilakukan[20].

c. Perkolasi

Perkolasi adalah ekstraksi dengan pelarut yang selalu baru sampai terjadi penyarian sempurna yang umumnya dilakukan pada temperatur kamar. Proses

perkolasi terdiri dari tahap pengembangan bahan, tahap perendaman antara, tahap perkolasi sebenarnya(penampungan ekstrak) secara terus menerus sampai diperoleh ekstrak (perkolat)[20]. Perkolasi dilakukan dalam wadah berbentuk silindris atau kerucut (*percolator*) yang memiliki jalan masuk dan keluar yang sesuai. Bahan pengekstraksi yang dialirkan secara kontinyu dari atas, akan mengalir turun secara lambat melintasi simplisia yang umumnya berupa serbuk kasar. Melalui penyegaran bahan pelarut secara kontinu, akan terjadi proses maserasi bertahap banyak. Jika pada maserasi sederhana tidak terjadi ekstraksi yang sempurna dari simplisia, oleh karena akan terjadi keseimbangan konsentrasi antara larutan dalam sel dengan cairan sekelilingnya, maka pada proses perkolasi melalui suplai bahan pelarut segar, perbedaan konsentrasi selalu dipertahankan[22]. Untuk menentukan akhir dari pada perkolasi dapat dilakukan pemeriksaan zat secara kualitatif pada perkolat akhir[20].

d. Soxhlet

Soxhlet adalah ekstrak yang menggunakan pelarut selalu baru yang umumnya dilakukan dengan alat khusus sehingga terjadi ekstraksi kontinu dengan jumlah pelarut relative konstan dengan adanya pendingin balik [23]. Bahan yang akan diekstraksi ditaruh dalam kantung ekstraksi (kertas, karton dan sebagainya) di bagian dalam alat ekstraksi dari gelas yang bekerja kontinu (perkolator). Wadah gelas yang mengandung kantung diletakkan diantara labu penyulingan dengan pendingi aliran balik dan dihubungkan dengan labu melalui pipa. Labu tersebut berisi bahan pelarut, yang menguap dan mencapai pendingin aliran balik melalui pipet berkondensasi di dalamnya, menetes ke atas bahan yang akan diekstraksi dan menarik keluar bahan yang diekstraksi. Larutan berkumpul di bawah wadah gelas dan setelah mencapai tinggi maksimalnya, secara otomatis dipindah ke dalam labu. Dengan demikian zat yang terekstraksi terakmulasi melalui penguapan bahan pelarut murni berikutnya.

Keuntungan ekstraksi dengan alat soxhlet adalah cairan penyari yang diperlukan lebih sedikit dan secara langsung diperoleh hasil yang pekat. Serbuk simplisia disari dengan cairan penyari yang murni, sehingga dapat menyari zat aktif lebih banyak. Penyarian dapat diteruskan sesuai dengan keperluan tanpa

menambahkan volume cairan penyari. Sedangkan kerugian menggunakan alat soxhlet adalah larutan dipanaskan terus menerus sehingga zat aktif yang tidak tahan pemanasan kurang cocok, hal ini dapat diperbaiki dengan menambahkan peralatan untuk mengurangi tekanan udara. Cairan penyari dididihkan terus menerus sehingga cairan penyari yang baik harus murni atau campuran azeotrop [(24)].

Kelemahan ekstraksi dengan alat soxhlet adalah waktu yang dibutuhkan untuk ekstraksi cukup lama (sampai beberapa jam) sehingga kebutuhan energinya tinggi (listrik, gas). Selanjutnya simplisia pada bagian tengah alat pemanas, langsung berhubungan dengan labu, dimana bahan pelarut menguap. Pemanasan bergantung pada lamanya ekstraksi, khususnya dari titik bahan pelarut digunakan, dapat berpengaruh negatif terhadap bahan tumbuhan yang peka suhu (glikosida, alakaloid)[(23)].

e. Uji Kromatografi Lapis Tipis (KLT)

Kromatografi Lapis Tipis adalah salah satu alat pemisah dan alat uji senyawa kimia secara kualitatif. Fase diam dapat menggunakan silika atau alumina yang dilapiskan pada lempeng kaca atau aluminium. Fase gerak atau larutan pengembang biasanya digunakan pelarut campuran organik atau bisa juga campuran pelarut organik-anorganik. Pelarut-pelarut yang digunakan biasanya berupa campuran satu komponen organik yang utama, air, dan berbagai tambahan seperti asam-asam, basa-basa atau pereaksi kompleks, untuk memperbesar atau mengurangi kelarutan untuk zat-zat tertentu[(26)].

Fase diam yang umum digunakan adalah silika gel, bubuk selulosa, pati dan *sephadex*. Dua sifat yang penting dari penyerap adalah besar partikel dan homogenitasnya, karena adhesi terhadap penyokong sangat tergantung pada penyerap yang digunakan. Besar partikel yang biasa digunakan adalah 1-2 µm. Partikel yang butirnya sangat kasar tidak akan memberikan hasil yang memuaskan[(27)]. Identifikasi dari senyawa-senyawa yang terpisah pada lapisan tipis lebih baik dikerjakan dengan pereaksi kimia dan reaksi warna. Tetapi lazimnya untuk identifikasi menggunakan

harga Rf meskipun harga Rf dalam lapisan tipis kurang tepat bila dibandingkan pada kertas. Seperti halnya pada kertas, harga Rf didefinisikan sebagai berikut.

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

3. Uraian tentang kesehatan gigi dan mulut

Penyakit gigi menempati urutan ke-6 dari keluhan masyarakat atau 5.21% dari 25.13% masyarakat yang mengeluh sakit gigi. Hasil Survei Kesehatan Nasional 1995, mendapatkan 90% rumah tangga memiliki sikat gigi sehingga dapat diasumsikan bahwa masyarakat sadar akan pentingnya kesehatan gigi, tetapi tidak diimbangi dengan pengetahuan yang cukup dalam pemeliharaanya. Dapat disimpulkan bahwa dengan menggosok gigi belum dapat menurunkan prevalensi penyakit gigi[(1)]. Berdasarkan hasil Riset Kesehatan Dasar (RisKesDas) tahun 2007, prevalensi penduduk yang mempunyai masalah gigi-mulut adalah 23,4% dan 1,6% penduduk telah kehilangan seluruh gigi aslinya. Dari jumlah itu yang menerima perawatan atau pengobatan dari tenaga kesehatan gigi adalah 29,6%.

Upaya kesehatan gigi perlu ditinjau dari aspek lingkungan, pengetahuan, pendidikan, kesadaran masyarakat dan penanganan kesehatan gigi termasuk pencegahan dan perawatan. Namun sebagian besar orang mengabaikan kondisi kesehatan gigi secara keseluruhan. Perawatan gigi dianggap tidak terlalu penting, pada hal manfaatnya sangat vital dalam menunjang kesehatan dan penampilan[(10).]

Masalah utama dalam rongga mulut anak adalah karies gigi. Di negara-negara maju prevalensi karies gigi terus menurun sedangkan di negara-negara berkembang termasuk Indonesia ada kecenderungan kenaikan prevalensi penyakit tersebut. Data menunjukkan sekitar 80 persen penduduk Indonesia mengalami kerusakan gigi. Namun yang paling banyak ditemui adalah karies atau gigi berlubang dan periodontal atau kerusakan jaringan akar gigi. Pada hampir setiap mulut orang Indonesia akan ditemukan dua hingga tiga gigi berlubang[(10)].

4. Gangguan gigi dan mulut

a. Karies

Karies merupakan demineralisai permukaan gigi yang disebabkan oleh bakteri. Produk dari bakteri yang terdapat di dalamnya berupa asam. Dalam priode waktu tertentu, asam ini akan menghancurkan email, menyebabkan terjadinya gigi berlubang. Karies yang lebih sering terjadi pada anak-anak ini dikarenakan faktor makanan yang banyak menyebabkan gigi berlubang. Gigi berlubang merupakan salah-satu bentuk kerusakan email gigi untuk itu perlu pendidikan dini[(11)]. Penyebab gigi berlubang yakni : plak yang mulai terkumpul 20 menit setelah makan, berisi bakteri. Plak yang tidak terangkat akan menjadi kalkulus. Plak adalah sebuah materi yang melekat yang terbentuk disekitar gigi karena bakteri, saliva dan sisa makanan, plak dan kalkulus akan mengiritasi gusi dan menggoyang gigi [(12)].



Gambar 5. *Karies gigi*

b. Gingivitis

Gingivitis adalah sebuah inflamasi dari gusi yang disebabkan oleh akumulasi plak dan bakteri. Gingivitis merupakan suatu kelainan berupa peradangan pada gusi, penyakit periodontal[(12)].



Gambar 6. *Gingivitis*

Gingivitis timbul sebagai hasil dari perkembangan dari infeksi mikroba plak gigi di gingival gigi yang merupakan respon dari tubuh. Populasi mikroba yang terdapat pada gigi terkait juga dengan proses penyakit jaringan lunak pada rangga mulut, dimana penyakit ini dapat dilihat dari onset peradangan dan pendarahan gingival, ketika gingival diinduksi mikroorganisme. Kondisi ini dapat kembali normal bila tetap menjaga kebersihan rongga mulut[(13)]

Prevalensi penyakit karies gigi di Indonesia cenderung meningkat. Angka kesakitan gigi (rata-rata DMF-T) juga cenderung meningkat pada setiap dasawarsa Sekitar 70% dari karies yang ditemukan merupakan karies awal. Sedangkan jangkauan pelayanan belum memadai sehubungan dengan keadaan geografis Indonesia yang sangat bervariasi. Prevalensi karies gigi tinggi yaitu 97,5% ; pengalaman karies (DMF-T) mendekati 2,84 pada kelompok usia 12 tahun (kebijaksanaan nasional DITKES-GI: goal pada tahun 2000, DMF-T <3 pada kelompok usia 12 tahun);expected insidence 0,3 pertahun per anak [(14)].

c. Penyebab Permasalahan Gigi dan mulut

Penyebab kerusakan gigi dan bau mulut karena adanya plak. Plak terdiri atas bakteri bercampur musin, sisa-sisa makanan, dan bahan bahan lain yang melekaterat di permukaan gigi. Pada awal pembentukan plak, jenis kokus gram positif terutama *Streptococcus* merupakan jenis yang paling banyak dijumpai, di samping bakteri berbentuk batang. Jenis bakteri yang mempunyai kemampuan paling besar untuk membentuk polisakarida ekstraselular adalah *Streptococcus mutans* dan *S. sanguis*. Bakteri ini mempunyai kemampuan untuk mensintesis sukrosa, glukosa atau

karbohidrat lain menjadi polisakarida ekstraselular dan asam. Bakteri ini juga dapat menurunkan pH menjadi 5,2-5,5 dan menyebabkan demineralisasi gigi[4], untuk mengatasi permasalahan gigi dan bau mulut banyak masyarakat saat ini menggunakan obat kumur sebagai antibaketri penyebab gangguan gigi dan mulut terutama bakteri *Streptococcus mutans.*

5. Gargarisma (obat kumur)

Obat kumur (gargarisma/gargle) menurut Farmakope Indonesia III adalah sedian berupa larutan, umumnya pekat yang harus diencerkan dahulu sebelum digunakan, dimaksudkan untuk digunakan sebagai pencegah atau pengobatan infeksi tenggorokan [17].

Menurut definisi yang lain, obat kumur adalah larutan yang biasanya mengandung bahan penyegar nafas, astringen, demulsen atau surfaktan, atau antibakteri untuk menyegarkan dan membersikan saluran nafas yang pemakaiannya dengan berkumur [19].

Obat kumur sudah digunakan sejak dahulu dengan tujuan untuk mengurangi mikroorganisme dalam rongga mulut. Mikroorganisme yang paling banyak dalam rongga mulu adalah *Staphylococcus aureus*[14]. 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 infeksi tenggorokan[4].

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[4].

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, *sucralose*, sakarin Na, atau *xylitol* (yang juga

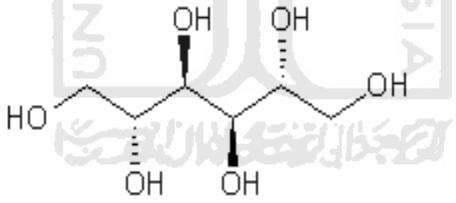
memberikan aktivitas penghambatanpertumbuhan mikroba). Penelitian titin yulineri menyebutkan bahwa ekstrak ini berpotensi sebagai antiseptik obat kumur karena efektivitas ekstrak terhadap pertumbuhan bakteri *S. mutans* menghasilkan zona hambat yang jauh lebih besar dibandingkan dengan tiga jenis obat kumur komersial[(4)].

6. Monografi bahan

a. Manitol

Pemerian : Manitol terjadi sebagai bedak, putih tidak berbau, kristal, atau butiran bebas-mengalir. Rasanya manis, seman6is sekitar glukosa dan setengah manis seperti sukrosa, dan menanamkan sensasi dingin di mulut. Mikroskopis, tampak seperti jarum ortorombik ketika mengkristal dari alkohol. Manitol stabil dalam keadaan kering dan dalam larutan air [(16)].

Manitol merupakan gula yang tidak mudah difermentasi oleh mikroorganisme dan memberikan efek mencegah plak gigi, sehingga manitol bersifat nonkariogenik[(2)]



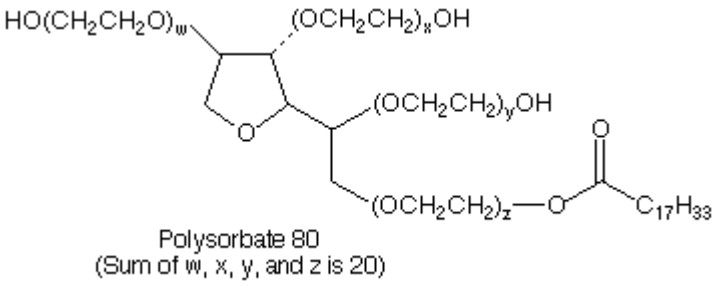
Gambar 7. *Struktur Manitol*

b. Tween 80

merupakan surfaktan nonionic yang dapat meningkatkan kelarutan zat aktif dalam air dengan membentuk misel[(2)].

Pemerian : Cairan kental seperti minyak, jernih, kuning, bau asam lemak khas.

Kelarutan : Mudah larut dalam air, dalam etanol 95% [(17)]



Gambar 8. *Struktur Tween 80*

c. Na. Benzoat

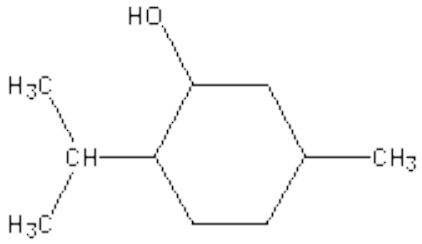
Pemerian : butiran atau serbuk hablur putih tidak berbau atau hamper tidak berbau. Kelarutan larut dalam 2 bagian air dan 90 bagian etanol 95% [(17)]. Natrium benzoat digunakan terutama sebagai pengawet antimikroba dalam kosmetik, makanan, dan farmasi. Hal ini digunakan dalam konsentrasi 0,02-0,5% pada 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 [(16)].



Gambar 9. *Struktur Natrium Benzoat*

d. Mentol

Pemerian : 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, prismatik, acicular, massa heksagonal, bau khas dan rasa yang kuat dan rasa [(16)]. Kelarutan : Sukar larut dalam air , sangat mudah larut dalam etanol [(17)].



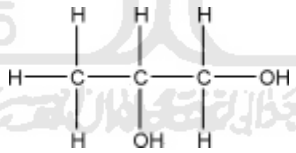
Gambar 10. *Struktur Mentol*

e. Aqua Destilata

Pemerian : Cairan jernih, tidak berwarna, tidak berbau dan tidak memiliki rasa [17].

f. Propylene glycol

Pemerian : cairan kental, jernih, tidak berwarna, tidak berbau, rasa agak manis, higroskopik. Kelarutan dapat bercampur dengan air, dengan etanol 95% dan dnegan kloroform[30].



Gambar 11. *Struktur Propylene glikol*

B. Tinjauan Empiris

Permasalahan kesehatan gigi dan mulut umumnya disebabkan oleh *Streptococcus mutans* yang dapat menimbulkan karies pada gigi dan berlanjut dengan gingivitis. Masalah ini banyak terjadi pada masyarakat, selain merusak gigi juga menyebabkan bau mulut, umumnya masyarakat menggunakan obat kumur sebagai

cara untuk mengatasi permasalahan tersebut [2]. Berdasarkan penelitian Yulineri, T., 2005, menyebutkan bahwa ekstrak biji buah pinang (*Areca cathecu* L.) mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutan*s [4]. Bakteri *Streptococcus mutans* merupakan penyebab timbulnya plak pada gigi dan bau mulut. Aktivitas antibakteri yang dimiliki biji buah pinang (*Areca catechu L.*) sangat bermanfaat untuk menjaga kesehatan gigi dan mencegah bau mulut, maka dibuat sediaan gargarisma (obat kumur) dengan variasi kadar tween 80 sebagai solubilizer (membantu kelarutan bahan yang tidak mudah larut). Sehingga didapat sediaan yang efektif dan efisien untuk mengatasi gangguan gigi dan mulut.

UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

BAB III
METODE PENELITIAN

A. Bahan dan Alat

1. Bahan

Alkohol 96 %, $AlCl_3$ 10%, amoniak, asam asetat, asam format , aqua dest, aqua bidestilata (ddH_2O), ekstrak biji buah pinang, etil asetat, kloroform, mentol, manitol, Na.Benzoat, NaOH 1N, $NaNO_2$ 5%, pereaksi dragendroff, propylene glycol, standar flavonoid (rutin) dan alkaloid (quinine), Tween 80 (0,5%, 1%, dan 1,5%),

2. Alat

Alat-alat : pH meter, *rotary evaporator*, alat soxhlet, timbangan, *thermometer*, waterbath. Alat uji : Bejana pengembang, *TLC Scener* (pengujian kuantitatif alkaloid), fase diam silika gel GF254 dan *cellulose,* lampu UV 254 nm dan 366 (pada pengujian kualitatif), pipa kapiler, seperangkat alat semprot, *spectrophotometer* (pengujian kuantitatif flavonoid), viskometer *Brookfield*, *vortex.*

B. Cara Penelitian

1. Determinasi tanaman pinang (*A. cathecu*)

Tanaman pinang (*A. cathecu*) yang digunakan diambil dari daerah Manna, Bengkulu Selatan. Sebelum dilakukan penelitian, terlebih dahulu determinasi, memastikan jenis spesies tanaman sesuai yang diinginkan. Determinasi dilakukan di Laboratorium Biologi Farmasi Universitas Islam Indonesia dengan menggunakan buku panduan *Flora of Java*.

2. Penyiapan ekstrak

a. Pembuatan ekstrak etanolik biji buah pinang (*A. catechu*)

Biji buah pinang (*A. catechu)* di pisahkan dari kulitnya, kemudian di potong kecil-kecil, lalu dikeringkan di dalam lemari pengering dengan suhu antara 40-50^oC. Simplisia yang telah kering diserbukan kemudian diayak dengan ayakan mesh 40. Sebanyak 30 gram serbuk biji buah pinang (*A. catechu)* ditimbang, kemudian di

bungkus menggunakan kertas saring yang dijahit dengan benang. Soxhet dengan 150 ml n-heksan untuk menyari lemak yang terkandung dalam serbuk biji buah pinang (*A. catechu)*. Selanjutnya kertas saring yang berisi biji buah pinang (*A. catechu)* diangin-anginkan hingga pelarut n-heksan menguap sempurna, kemudian di ekstrak kembali dengan alat Soxhlet menggunakan 150 ml etanol 96% . Satu kali proses Soxhlet membutuhkan waktu ± 9 jam untuk mencapai proses Soxhlet sempurna. Ekstrak etanol cair yang di dapat dikentalkan dengan *rotary evaporator* [(7)] hingga mendapatkan ekstrak kental seberat 12, 04 gram dalam satu kali Soxhlet.

b. Pemeriksaan ekstrak biji buah pinang (*A. catechu*)

1. Pemeriksaan kualitatif senyawa alkaloid

Pemeriksaan kualitatif senyawa alkaloid dilakukan di Laboratorium Penelitian dan Pengujian Terpadu (LPPT) UGM. Timbang ekstrak biji buah pinang (*A. catechu)* sebanyak 500 mg, ditambahkan dengan 2 ml amoniak 10% divortex selama 2 menit. Tambahkan 2 ml *chloroform* divortex selama 2 menit. Sentrifuge selama 3 menit, ambil fase *chloroform*. Uapkan fase *chloroform* dengan gas nitrogen. Larutkan dalam 200 µl *chloroform*, spoting sampel sebanyak 20 µl pada plate silica gel 60 F_{254}.. Masukkan ke dalam *chamber* jenuh dengan fase gerak metanol : amoniak (100:1,5) v/v. Elusi sampai tanda batas, kemudian angkat dan keringkan, semprot dengan pereaksi *Dragendorff*. Apabila menunjukkan warna orange pada spot plate KLT menunjukkan adanya alkaloid pada ekstrak biji buah pinang (*A. catechu).*

2. Pemeriksaan kualitatif senyawa flavonoid

Pemeriksaan kualitatif senyawa flavonoid dilakukan di Laboratorium Penelitian dan Pengujian Terpadu (LPPT) UGM. Ditimbang ekstrak biji buah pinang (*A. catechu)* sebanyak 500 mg, masukkan ke dalam labu, hidrolisis dengan asam sulfat 2 N selama 30 menit. Dinginkan, lalu ditambahkan dietil eter, ekstraksi dengan vortex, kemudian disentrifuge. Diambil fase eter, evaporasi dengan gas nitrogen. Spoting sampel sebanyak 10 µl pada *plate cellulose*, disertakan pembanding rutin. Dimasukkan *plate cellulose* ke dalam *chamber* jenuh dengan fase gerak etil asetat-asam asetat-asam format-air (100-11-11-27) v/v. Elusi hingga batas, kemudian keringkan plate dan diamati dibawah sinar UV, uapi dengan amoniak.

3. Pemeriksaan kuantitatif senyawa alkaloid dengan metode TLC

Pemeriksaan kuntitatif alkaloid dilakukan di Laboratorium Penelitian dan Pengujian Terpadu (LPPT) UGM menggunaan metode *Thin Layer Chromatography* (TLC) *Scanner*. Ditimbang ekstrak biji buah pinang 100,6 mg, ditambah 5 ml amoniak 10% vortex selama 2 menit. Ditambah 2 ml kloroform vortex selama 2 menit. Sentrifuge selama3 menit, ambil fase kloroform, fase kloroform diuapkan dengan gas nitrogen. Larutkan dalam 500 µl etanol, kemudian spoting sampel sebanyak 20 µl pada plate silica gel F_{254}, di masukkan kedalam *chamber* yang sudah jenuh dengan fase gerak methanol : amoniak (100:1,5) v/v. Eluasi hingga batas lalu diangkat dan dikeringkan. Kemudian disemprot dengan pereaksi Dragendroff. Deteksi menggunakan TLC *Scenner*, akan didapat data hasil kuantitatif alkaloid ekstrak biji buah pinang (*A. catechu*).

4. Pemeriksaan kuantitatif senyawa flavonoid dengan metode *Spectrophotometer*

Pemeriksaan kuantitatif flavonoid dilakukan di Laboratorium Penelitian dan Pengujian Terpadu (LPPT) UGM. Pemeriksaan Total Flavonoid Content (TFC) berdasarkan (Zhishen, et al., 1999) diuji menggunakan *colorimeter* dengan cara 1 ml sampel di encerkan, tambahkan ke volumetric flask 10 ml, 4 ml aqua bidestilata dan 0.6 ml $NaNO_2$ 5%, tambahkan 0.5 ml $AlCl_3$ 10% didiamkan selama 2 menit, tambahkan 2 ml NaOH 1 N, biarkan selama 1 menit kemudian diencerkan dengan 2.4 ml aqua bidestilata dicampur segera. Kemudian di *Spectrophotometer* pada λ 510 nm. Semua sempel di analisis sebanyak tiga kali, setiap sempel add 5 ml.

3. Formulasi sediaan

a. Formulasi Sediaan Obat kumur ekstrak biji buah pinang

Formulasi sediaan obat kumur mengandung ekstrak biji buah pinang (*A. catechu)* sebagai zat aktif (antimikroba). Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan oleh *Melyanto*, 2008, menyebutkan bahwa ekstrak biji buah pinang (*A. catechu)* mengandung alkaloid dan flavonoid. Alkaloid memiliki aktivitas antioksidan, sedangkan flavonoid mampu menghambat pertumbuhan bakteri

Streptococcus mutans yang merupakan penyebab timbulnya plak dan bau mulut. Oleh karena itu supaya penggunaan ekstrak biji buah pinang (*A. catechu)* menjadi efektif dan efisien, maka dibuat sediaan modern dalam bentuk gargarisma (obat kumur) dengan rancangan formulasi seperti di bawah ini. Formulasi sediaan gargarisma (obat kumur) yang digunakan mengacu pada penelitian *Lucida,* 2007 sebagai berikut :

Untuk 1 sachet obat kumur serbuk instan katekin (netto 3 g) mengandung :

Katekin	0,5 g
Manitol	1 g
Bagian pelarut mengandung :	
Larutan Tween 80	0,5%
Na. benzoat	0,1%
Asam sitrat	0,5%
Mentol	0,05%
Aqua	ad 200 ml

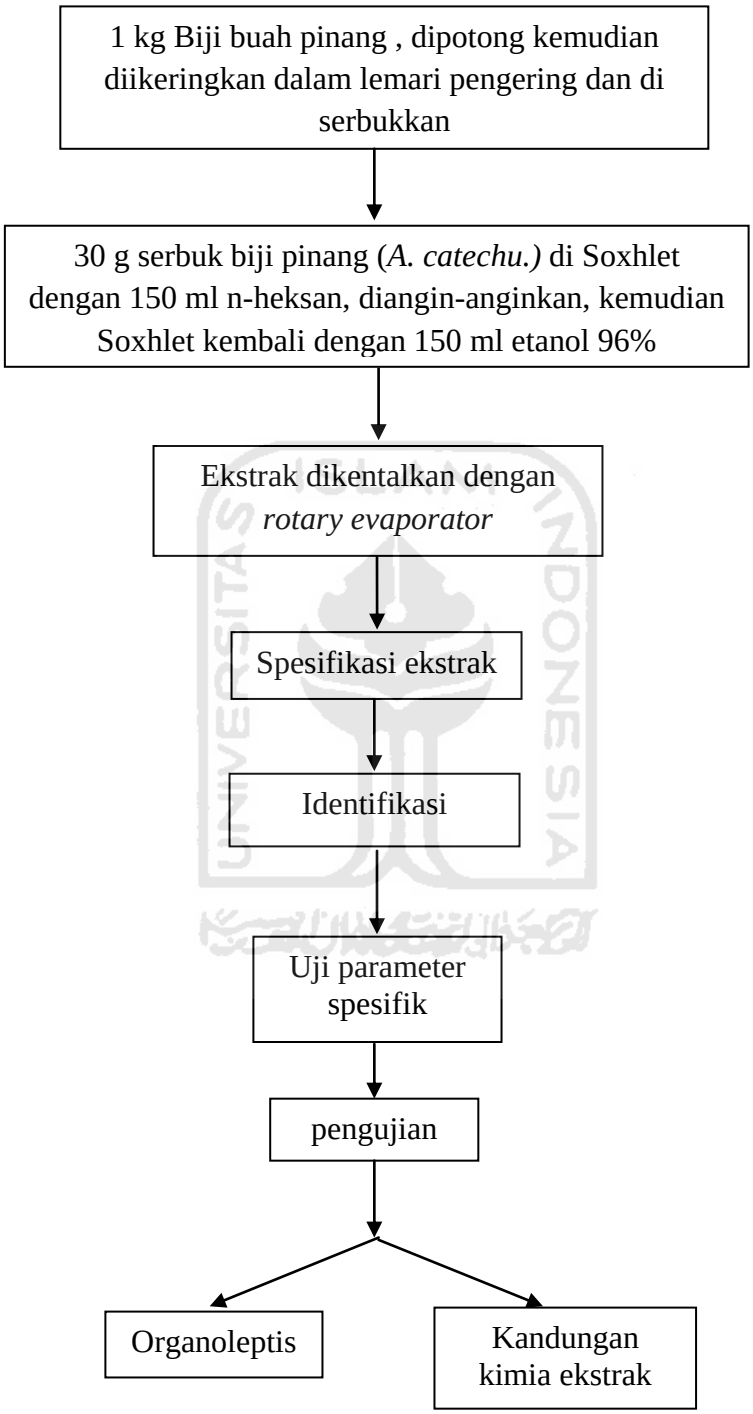
Berdasarkan formulasi di atas, dilakukan modifikasi formulasi gargarisma ekstrak biji buah pinang (*A. catechu)* dengan menambahkan propylene glycol untuk meningkatkan kelarutan dari ekstrak biji buah pinang (*A. catechu).* Formulasi sediaan gargarisma yang dilakukan dalam penelitian adalah :

Tabel II : Formulasi sediaan gargarisma (obat kumur) ekstrak biji buah pinang (*Areca catechu)*

Formulasi I	Formulasi II	Formulasi III	Formulasi IV
Ekstrak biji buah pinang 0,44 g	Ekstrak biji buah pinang 0,44 g	Ekstrak biji buah pinang 0,44 g	Ekstrak biji buah pinang 0,44 g
Propylene glycol 4 g	Propylene glycol 4 g	Propylene glycol 4 g	Propylene glycol 4 g
Manitol 1 g	Manitol 1 g	Manitol 1 g	Manitol 1 g
Larutan Tween 80 0,5 %	Larutan Tween 80 1 %	Larutan Tween 80 1,5 %	Na. Benzoat 0,1 %
Na. Benzoat 0,1 %	Na. Benzoat 0,1 %	Na. Benzoat 0,1 %	Mentol 0,05%
Mentol 0,05%	Mentol 0,05%	Mentol 0,05%	Aqua dest ad 200ml
Aqua dest ad 200ml	Aqua dest ad 200ml	Aqua dest ad 200ml	

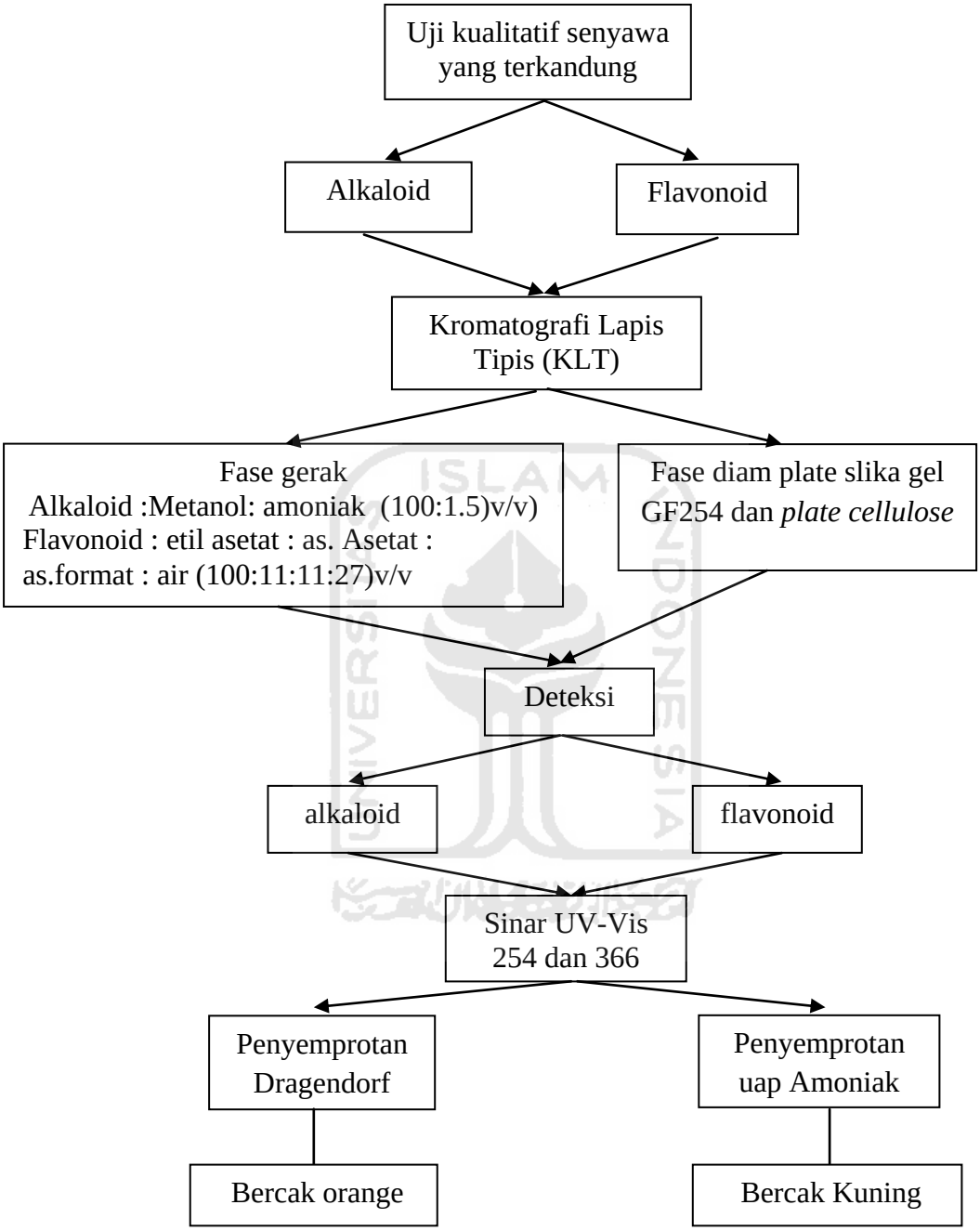
4. Skema rancangan penelitian

a. Pembuatan ekstrak biji buah pinang (*A. catechu*)



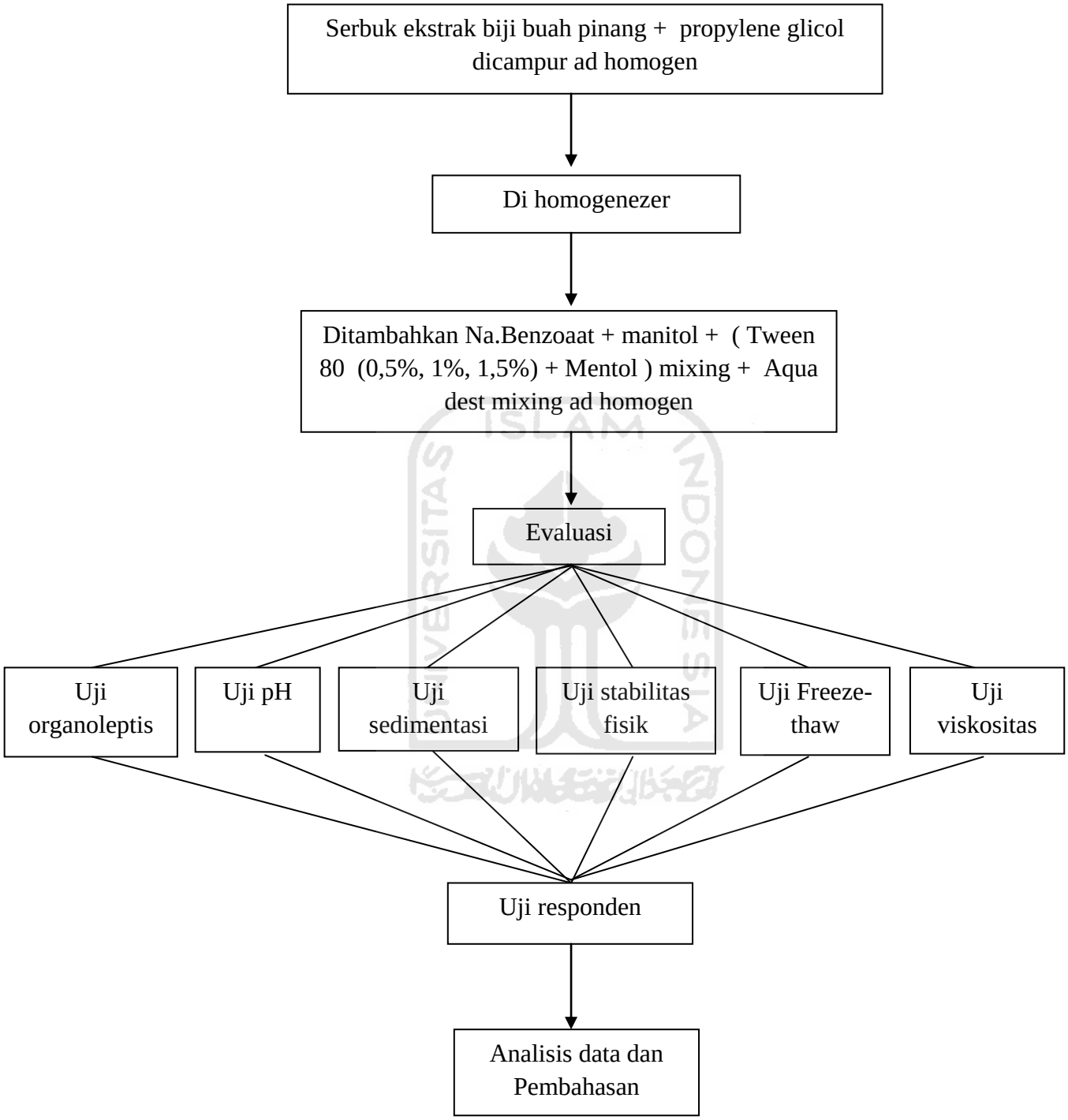
Gambar 12. Bagan pembuatan ekstrak biji buah pinang (*A. catechu*)

b. Scrining fitokimia ekstrak biji buah pinang (*A. catechu*)



Gambar 13. Bagan scrining fitokimia ekstrak biji buah pinang *(A. catechu)*

c. Formulasi sediaan obat kumur (gargarisma)



Gambar 14. Bagan pembuatan sediaan obat kumur dan evaluasi sediaan

5. Evaluasi Sediaan Obat Kumur

Sediaan obat kumur yang sudah jadi dilakukan serangkaian uji stabilitas[17]. Pengujian stabilitas obat kumur biji buah pinang (*Areca catechu* L.) dilakukan pada minggu ke-0, minggu ke-1, minggu ke-2, minggu ke-3 dan minggu ke-4. Uji stabilitas sediaan obat kumur meliputi uji pH, sedimentasi dan redispersi, stabilitas temperature, viskositas, dan uji organoleptis [25].

1. UJi Stabilitas Obat Kumur

   a. Uji pH

Pengujian pH menggunakan pH meter[19]. 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 [2]. pH meter dikalibrasi dengan cara katoda pada pH meter di bersihkan terlebih dahulu dengan aquadest, kemudian dikeringkan, lalu katoda dari pH meter di celupkan dalam larutan buffer standar pH 4 dan 7. Setelah selesai dikalibrasi, dilakukan pengujian pH sediaan gargarisma ekstrak biji buah pinang (*A.catechu*). Pengukuran pH dilakukan dengan cara elektroda dibilas dengan aquadest kemudian dikeringkan dengan *tissue*, selanjutnya elektroda dicelupkan kedalam larutan gargarisma (obat kumur). Tunggu beberapa saat sampai pembacaannya stabil, hasil yang ditunjukkan pH meter dicatat. Sebelum pengukuran pH, katoda dibersihkan terlebih dahulu dengan aquadest dan dikeringkan[25].

   b. Uji Sedimentasi dan terdispersi

Uji sedimentasi bertujuan untuk mengetahui tingkat kecepatan laju sedimen (endapan). Uji sedimentasi dilakukan dengan cara 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 volume sedimen yang terjadi dengan menggunakan kertas mili meter blok[28]. Setelah itu dilanjutkan dengan uji redispersi apakah larutan gargarisma dapat terdispersi kembali atau tidak. Pengujian Rerdispersi kembali dengan cara menggojok larutan gargarisma. Pengujian dilakukan mulai minggu ke-0 samapi minggu ke-4 [29] .

c. Uji Stabilitas Temperature Kamar (27^0C)

Penyimpanan pada suhu kamar (27^0C) 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 warna tidak mengalami perubahan.

d. Uji Stabilitas Temperatur tinggi (60^0C)

Pengamatan terhadap formulasi sediaan obat kumur yang disimpan pada suhu 60^0C menunjukkan bahwa sediaan obat kumur tersebut tetap stabil, tidak terjadi pemisahan fase dan inversi fase,tidak pecah, tidak terbentuk gumpalan, serta tidak terbentuk endapan.

e. Uji Freeze-thaw

Dari hasil pengamatan sediaan formulasi sediaan obat kumur pada suhu rendah (4^0C) 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 40^0 C, formulasi sediaan obat kumur tersebut juga tetap jernih dan stabil.

f. Uji viskositas

Viskositas sampel obat kumur diukur dengan menggunakan viskometer Brookfield. Sebelum pengukuran dilakukan, alat disetting terlebih dahulu, dengan meratakan permukaan pada mata lenci yang terdapat pada alat. Selanjutnya sampel (200 ml) dicelupkan sampe batas *spindle* yang telah ditetapkan viskometer selama ± 10 detik. Kemudian viskositas sampel dihitung dengan mengkonversi nilai viskositas yang telah ditetapkan dengan skala pada *spindle*[(25)].

2. Uji Organoleptis

Sediaan obat kumur diamati secara visual meliputi warna, aroma, rasa, dan kejernihan

a. Uji 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 biji buah pinang (*Areca catechu* L.) yang diberikan. Tanggapan tersebut dapat berupa tanggapan suka ataupun ke tidak sukaan. Skala hedonic yang digunakan adalah 1-4, dimana angka 1 = sangat tidak suka, angka 2 = tidak suka, angka 3 = suka, angka 4 = sangat suka. Data yang diperoleh ditabulasi dan dianalisis dengan analisis sidik ragam[25].

C. Analisis Hasil

Analisis data yang diperoleh dari pengujian berbagai parameter tersebut dapat dilakukan dengan cara:

1. Pendekatan teoritis

Data yang diperoleh dari pengujian dibandingkan terhadap parameter dari Farmakope Indonesia dan dari pustaka-pustaka acuan lain yang membahas tentang gargarisma (obat kumur).

2. Pendekatan diskriptif

Data hasil yang didapat dibuat dalam bentuk grafik dan penilaian secara diskriptif untuk mengetahui formulasi gargarisma yang terbaik serta uji responden yang dapat diterima dari beberapa variasi konsentrasi tween 80 dari formula sediaan gargarisma (obat kumur) ekstrak biji buah pinang (*A. catechu*).

3. Pendekatan statistik

Analisis data dengan menggunakan metode statistik Analysis Of Variance (ANOVA) secara nonparametric (uji Kruskal Wallis) untuk data yang tidak terdistribusi normal. Pengujian ini bertujuan untuk melihat pengaruh variasi konsentrasi tween 80 terhadap tingkat kesukaan gargarisma ekstrak biji buah pinang (*A. cathecu*) yang dapat diterima responden.

BAB IV
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Ekstraksi Biji Buah Pinang (*Areca catechu* L.*)*

Hasil ekstraksi didapatkan ekstrak kental yang berwarna merah tua. Setelah mendapatkan ekstrak etanol kemudian di rotary evaporator hingga di dapat ekstrak biji buah pinang (*A. catechu)* dengan kekentalan seberat 12, 04 gram dalam satu kali proses soxletasi. Rendemen yang didapat dalam penelitian ini 40,13%, artinya dalam 30 gram serbuk kring biji buah pinang mengandung 40,13 % ekstrak kental.

$$\text{Rendemen} = \frac{\text{Jumlah ekstrak kental yang didapat (12,04 g)}}{\text{Jumlah serbuk biji buah pinang (30 g)}} \text{ X } 100\% = 40{,}13\%$$



Gambar 15. *Ekstrak kental biji buah pinang* (*A. catechu)*

B. Hasil Uji Sifat Fisik Ekstrak Biji Buah Pinang

Uji sifat fisik ekstrak dilakukan untuk mendapatkan kriteria –kriteria fisik dari ekstrak biji buah pinang (*A. catechu)* yang akan diformulasikan menjadi bentuk sediaan gargarisma.

1. Pemeriksaan Karakteristik ekstrak biji buah pinang

Uji karakteristik ekstrak biji buah pinang meliputi uji organoleptik (bentuk, warna, bau dan rasa). Hasil pemeriksaan karakteristik ekstrak biji buah pinang adalah:

Tabel III. Data hasil uji karakteristik ekstrak biji buah pinang (*A. catechu)*

Parameter	Deskripsi
Bentuk/konsistensi	Ekstrak kental
Warna	Merah kecoklatan
Bau	Khas
Rasa	Pahit

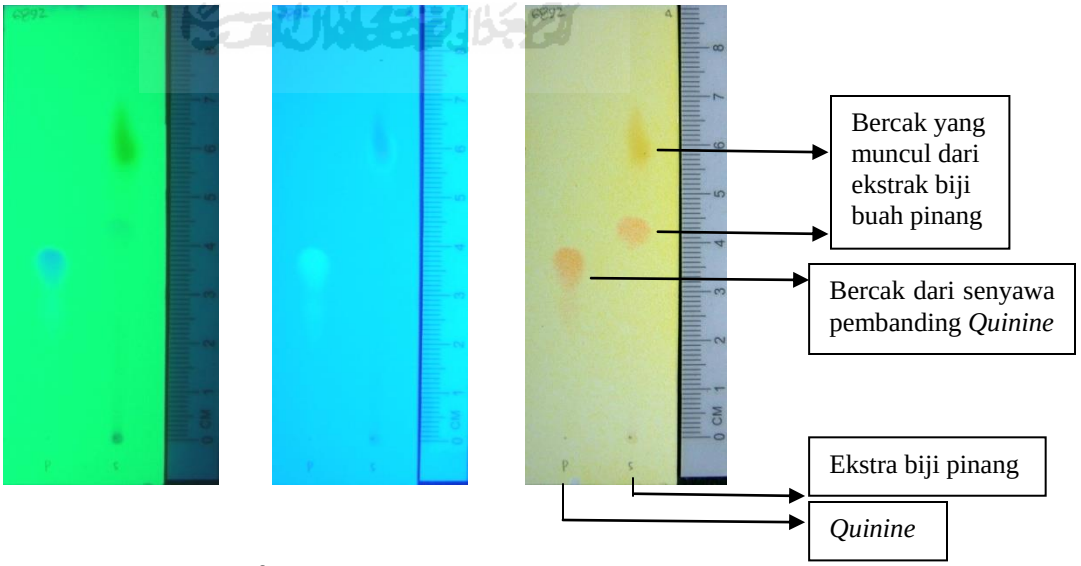
2. Analisis kandungan senyawa aktif

Uji kandungan senyawa ekstrak biji buah pinang (*A. catechu)* bertujuan untuk mengetahui dan memastikan apakah didalam ekstrak biji buah pinang (*A. catechu)* ini terkandung senyawa alkaloid, flavonoid. Kandungan kimia ekstrak etanolik biji buah pinang (*A. catechu.)* menggunakan metode Kromatografi Lapis Tipis (KLT).

a. Pemeriksaan kualitatif alkaloid

Pemeriksaan alkaloid biji buah pinang (*A. catechu),* menggunakan fase diam silika Gel F_{254} sedangkan fase geraknya adalah methanol : Amoniak (100:1,5)v/v. Hasil yang diperoleh disemprot dengan pereaksi *dragendorff* dan diamati dengan sinar UV (λ 254 nm dan 365 nm) dan visibel.

UV 254 nm UV 365 nm visibel



Gambar 16. Hasil uji kualitatif alkaloid pada ekstrak biji buah pinang dengan menggunakan metode Kromatografi Lapis Tipis (KLT).

Keterangan:

Fase diam : silika gel F_{254}

Fase gerak : metanol : amoniak (100 : 1,5)v/v

Pereaksi : *Dragendorff*

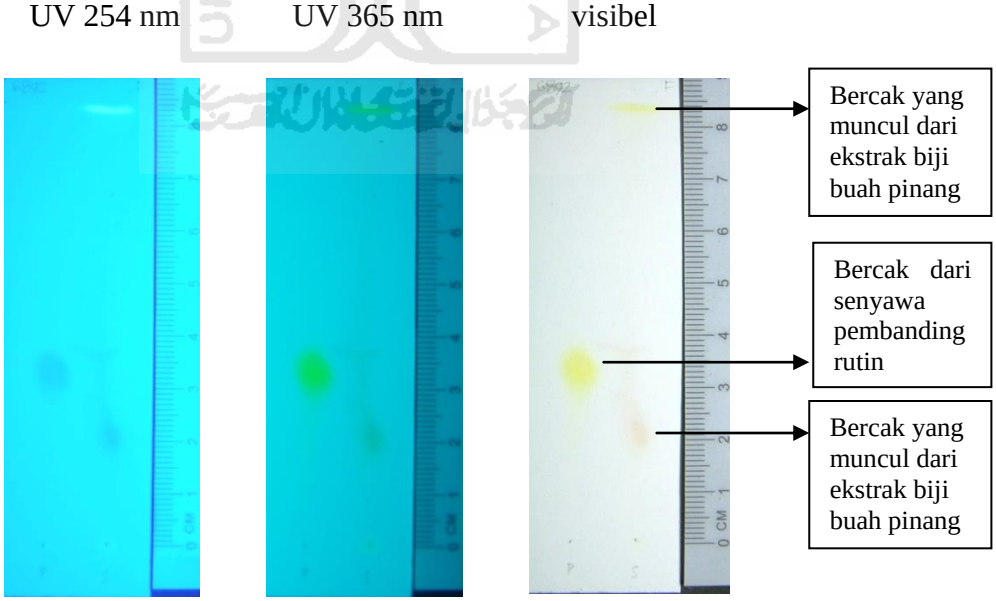
P : bercak pembanding *Quinine*

S : sampel ekstrak biji buah pinang

Hasil KLT dari ekstrak biji buah pinang (*Areca catechu L.)* akan dibandingkan dengan pembanding atau komparator. Komparator yang digunakan adalah *Quinine.* Hasil uji diperoleh warna spot alkaloid di *visible* berwarna orange dengan Rf alkaloid terdeteksi 0,51. Hasil ini menunjukkan bahwa ekstrak biji buah pinang (*Areca catechu L.)* positif terdapat senyawa alkaloid.

b. Pemeriksaan kualitatif flavonoid

Senyawa flavonoid dapat dengan mengunakan sinar UV λ 365 nm, dimana senyawa flavonoid akan berflourosensi kuning gelap, biru atau hijau tergantung pada struktur kimia yang dapat diintensifkan dengan pereaksi semprot yang bermacam-macam. Hasil uji KLT flavonoid dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 17. Hasil uji kualitatif flavonoid pada ekstrak biji buah pinang dengan menggunakan Kromatografi Lapis Tipis (KLT).

Keterangan

Fase diam : selulosa

Fase gerak : Etil asetat - asam asetat - asam formiat - air (100 : 11 : 11 : 27)v/v

Pereaksi : uap amoniak

P : bercak pembanding Rutin

S : sampel ekstrak biji buah pinang (*A. catechu*)

Pada uji flavonoid fase diam yang digunakan adalah selulosa (Al-Sheet). Digunakan selulosa karena, jika menggunakan silika akan terjadi rekasi gugus OH pada silanol silika gel dengan gugus OH pada flavonoid sehingga akan mengganggu proses pemisahan senyawa. Hasil uji KLT dari ekstrak biji buah pinang (*A. catechu*) akan dibandingkan dengan pembanding atau komparator. Komparator yang digunakan adalah *Rutin.* Hasil uji diperoleh warna spot flavonoid berwarna kuning pada daerah visibel dengan Rf flavonoid terdeteksi 0,97. Hasil ini menunjukan bahwa ekstrak biji buah pinang (*A. catechu*) positif terdapat senyawa flavonoid.

c. Pemeriksaan Kuantitatif Alkaloid

Hasil pemeriksaan kuntitatif alkaloid dapat dilihat pada tabel IV. Uji kadar alkaloid equivalen Quinine dari ekstrak biji buah pinang (*A. catechu*), pada panjang gelombang 265 nm nilai Rf pembanding quinine 0,46 sedangkan Rf alkaloid terdeteksi 0,68

Tabel IV. Hasil kadar equivalen Quinine dengan metode TLC

Sampel	Vol. spoting Sempel (µl)	Jumlah spoting sampel (µg)	Area	Alkaloid dalam sampel (µg)	Kadar Alkaloid equivalen Quinine (%)
Ekstrak biji buah pinang	10	1006	38144,92	1,61862	0,16

Dari tabel di atas dapat dilihat kadar Alkaloid dalam ekstrak etanol biji buah pinang (*A. catechu)* 1,61862 µg dan kadar alkaloid sampel equivalen quinine 0,16%.

d. Pemeriksaan Kuantitatif Flavonoid

Hasil pemeriksaan kuantitatif flavonoid dapat dilihat pada tabel V total flavonoid concert dengan metode spectrophotometri.

Tabel V. Total Flavonoid Concert dengan Metode *Spectrophotometer.*

Sampel	Berat Sempel (µl)	FP (X)	Conc. Sampel (ppm)	Flavonoid dalam sempel (ppm)	Total Flavonoid content (%)
Ekstrak pinang	51,4	50	205,6	57.056	27,25

Dari tabel di atas dapat dilihat kadar flavonoid dalam ekstrak etanol biji buah pinang (*Areca catechu L.)* 57.056 ppm dan total flavonoid content 27,25%.

C. Hasil Pembuatan Sediaan Obat Kumur Ekstrak Biji Buah Pinang (*A. catechu)*

1. Karakteristik Obat Kumur Ekstrak Biji Buah Pinang (*A. catechu)*

Karakteristik obat kumur ekstrak biji buah pinang yang diamati meliputi uji organoleptik. Sediaan obat kumur diamati secara visual meliputi rasa, bau, dan warna.



Gambar 18 . Visualisasi obat kumur ekstrak biji buah pinang (*A. catechu*) urut dari formulasi I-IV

Keterangan :

Formulasi I : Konsentrasi Tween 80 = 0,5%

Formulasi II : Konsentrasi Tween 80 = 1,0%

Formulasi III : Konsentrasi Tween 80 = 1,5%

Formulasi IV : Tanpa Tween 80

Visualisasi yang diamati dalam obat kumur ekstrak biji buah pinang (*Areca catechu L.)* pada gambar 18 meliputi warna, aroma, rasa, dan kejernihan. Berdasarkan hasil visualisasi dapat dilihat pada tabel VI, diketahui bahwa semua sampel obat kumur pada konsentrasi tween 80 (0,5%, 1% dan 1,5%) berwarna krim dan orange kecoklatan.

Tabel VI. Visualisasi obat kumur pinang ekstrak biji buah pinang (*A. catechu*)

Konsentrasi tween 80	Visualisasi Obat kumur pinang	
0,5%	warna	Krim kecoklatan
	aroma	mentol
	Rasa	mint
	kejernihan	Tidak jernih
1%	warna	Krim kecoklatan
	aroma	mentol
	Rasa	mint
	kejernihan	jernih
1,5%	warna	Orange kecoklatan
	aroma	mentol
	Rasa	mint
	kejernihan	Agak jernih
Tanpa Tween 80	warna	Orange kecoklatan
	aroma	mentol
	Rasa	mint
	kejernihan	jernih

2. Rekapitulasi Hasil Uji Stabilitas Obat Kumur Ekstrak Biji Buah Pinang

Tabel VII. Hasil Pengukuran pH pada Suhu Kamar, Tinggi dan Dingin (27^{o}C, 60 ^{o}C, dan 4 ^{o}C)

Minggu	Formulasi (suhu kamar/27^{o}C)				Formulasi (suhu tinggi/60^{o}C)				Formulasi (suhu dingin/4^{o}C)			
	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
0	6.09	5.97	6.10	6.09	6.09	5.97	6.10	6.09	6.09	5.97	6.10	6.09
I	5.42	5.24	5.48	5.72	5.57	5.72	5.82	5.40	6.05	5.85	6.04	6.01
II	4.89	5.06	5.27	5.68	5.39	5.46	5.51	5.19	5.83	5.76	5.99	5.84
III	4.97	5.11	5.40	5.83	5.43	5.53	5.60	5.27	6.08	5.88	6.15	6.02
IV	4.65	4.88	5.19	5.46	5.26	5.30	5.38	5.05	5.94	5.79	6.05	5.89

Catatan : pH standar obat kumur antara pH 4,5 samapai pH 9 atau 10

Tabel VIII. Hasil Pengukuran Viskositas Dengan SD pada Suhu Kamar dan Dingin (27^{o}C, dan 4 ^{o}C)

Minggu	Formulasi (suhu kamar/27^{o}C) / Cp				Formulasi (suhu dingin/4^{o}C) / cp			
	I	II	III	IV	I	II	III	IV
0	3.64±0.3	3.9±0.5	3.36±0.1	3.7±0.2	3.64±0.3	3.9±0.5	3.36±0.1	3.7±0.2
I	3.4±0.03	3.48±0.06	3.52±0.03	3.98±0.03	-	-	-	-
II	3.42±0.1	4.18±0.02	3.64±0.03	4.94±0.06	-	-	-	-
III	3.60±0	3.78±0.1	3.9±0.1	3.60±0.2	-	-	-	-
IV	3.58±0.03	3.30±0.05	3.54±0.06	4.68±0.06	3.58±0.06	4.34±0.03	4.68±0.02	6.48±0.3

Catatan : viskositas saliva 15,51-2,75 Cp

(-) = tidak dilakukan pengukuran viskositas karena hanya mengetahui nilai viskositas minggu ke-0 dan minggu ke-4 dalam penyimpanan

Tabel IX. Hasil Pengukuran Uji Sedimentasi dan Terdispersi

Minggu	Uji Sedimentasi (ml)				Uji Terdispersi kembali (x gojok)			
	I	II	III	IV	I	II	III	IV
0	0	0	0	0	0	0	0	0
I	0,1	0,1	0,1	0,1	1x	*	1x	1x
II	0,6	0,4	0,3	0,1	*	*	2x	1x
III	0,6	0,4	0,3	0,1	*	*	2x	1x
IV	0,6	0,4	0,3	0,1	*	*	2x	1x

Keterangan: (*) = tidak dapat terdispersi (mengendap)

Catatan : obat kumur yang ideal tidak terdapat sedimen (0)

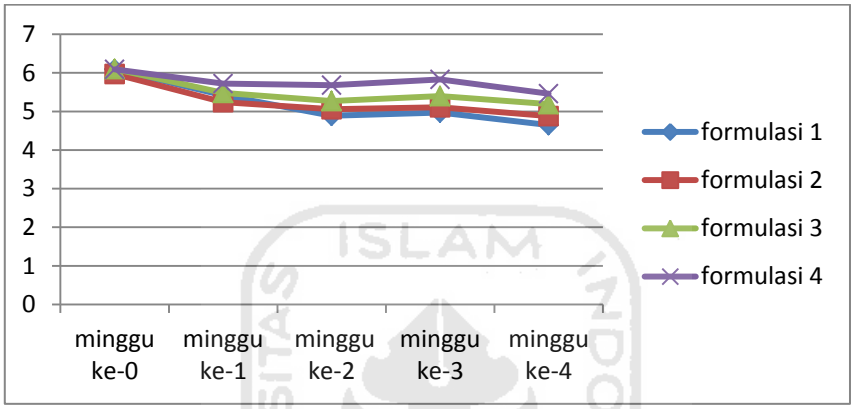
Tabel X. Hasil Penilaian 20 Orang Responden

penilaian	Warna (orang)				Aroma (orang)			
Formulasi	I	II	III	IV	I	II	III	IV
Sanagt tidak suka	4	1	0	2	0	2	4	1
Tidak suka	11	15	3	1	10	11	5	0
suka	5	2	15	8	9	7	9	9
Sangat suka	0	3	2	9	1	0	2	10
penilaian	Rasa (orang)				Kejernihan (orang)			
Formulasi	I	II	III	IV	I	II	III	IV
Sanagt tidak suka	4	1	1	1	8	1	0	0
Tidak suka	11	16	9	0	8	15	2	0
suka	5	3	10	12	4	4	16	9
Sangat suka	0	0	0	7	0	0	2	11

3. Keterangan Hasil Uji Stabilitas Obat Kumur Ekstrak Biji Buah Pinang

a. pH pada suhu kamar (27^{o}C)

Hasil pengukuran pH obat kumur ektrak biji buah pinang *(Areca caetechu L.)* kondisi penyimpanan pada suhu kamar (27^{o}C) dapat dilihat pada tabel VII dapat dilihat bahwa perbedaan kadar tween 80 dapat mempengaruhi pH selama penyimpanan. Dibawah ini grafik perubahan pH gargarisma (obat kumur) :



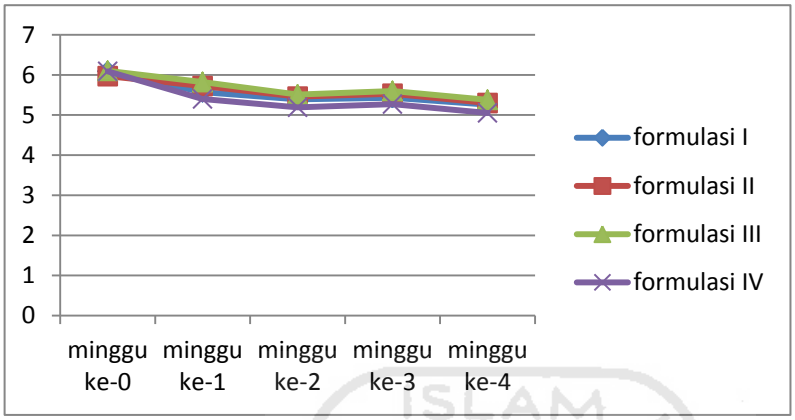
Gambar 19. Grafik pengukuran pH suhu kamar (27^{o}C)

Berdasarkan tabel VII dan grafik gambar 18 terlihat penurunan pH setiap formulasi. Keempat formulasi gargarisma mengalami penurunan pH tetapi, kembali meningkat pada minggu ke-3 kemudian pada minggu ke-4 turun kembali. Sehingga dapat disimpulkan bahwa suhu mempengaruhi pH dari sediaan obat kumur ekstrak biji buah pinang (*Areca catechu L.*). pH obat kumur yang dihasilkan masih masuk dalam range standar pH obat kumur. Range pH obat kumur antara pH 4,5 samapi sekitar 9 atau 10.

b. pH suhu tinggi (60^{o}C)

Hasil pengukuran pH pada suhu tinggi dapat dilihat pada tabel VII dan grafik gambar 20. Sama seperti uji pH pada suhu kamar, hasil pengujian ini menunjukkan perbedaan kadar dari tween 80 mempengaruhi pH setiap formulasi. Dibandingkan pH sediaan gargarisma pada penyimpanan suhu 60^{o}C, penyimpanan pada suhu kamar 27^{o}C mengalami penurunan pH dari angka pH 5 mencapai angka pH 4,65, sedangkan pH pada penyimpanan suhu 60^{o}C masih dalam angkat pH 5. Sehingga dapat

dinyatakan bahwa pH obat kumur biji buah pinang ini, dipengaruhi oleh suhu dan konsentrasi dari tween 80.

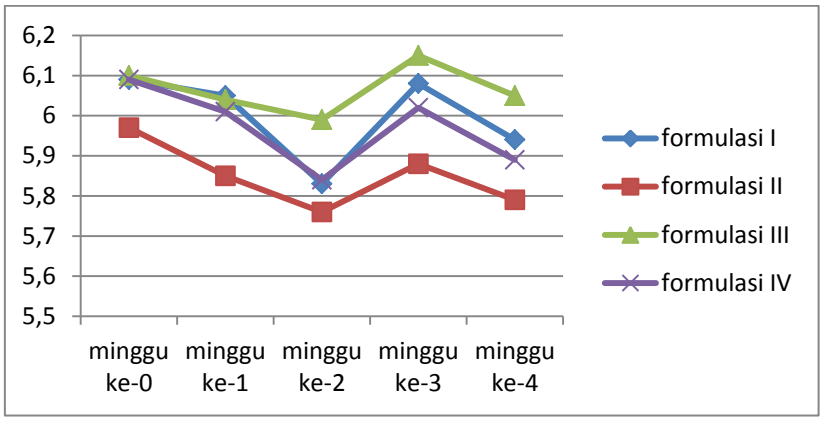


Gambar 20. Grafik pengukuran pH suhu tinggi (60^{o}C)

Dari tabel VII dan grafik gambar 20, setiap formulasi mengalami penurunan pH dan pH naik kembali pada minggu ke-3. pH kemudian mengalami penurunan kembali pada minggu ke-4 pengujian. Sehingga dapat disimpulkan bahwa penyimpanan pada suhu 60^{o}C dapat mempengaruhi perubahan pH sediaan obat kumur ekstrak biji buah pinang (*Areca catechu L.*).

c. pH suhu 4 ^{o}C

Hasil pengukuran pH pada suhu dingin dapat dilihat pada tabel VII dan grafik gambar 21. Dibandingkan dengan pH sediaan obat kumur pada kondisi suhu kamar dan suhu tinggi, penyimpanan obat kumur pada suhu dingin (4^{o}C) tidak terlalu mengalami perubahan pH.



Gambar 21. Grafik pengukuran pH suhu dingin (4^{o}C)

Dari tabel VII dan grafik gambar 21 diatas, dapat dilihat bahwa penyimpanan pada kondisi suhu dingin (4^{o}C) pH obat kumur tidak mengalami penurunan yang besar bila dibandingkan obat kumur pada kondisi penyimpanan suhu 27 ^{o}C dan 60 ^{o}C. Keempat formulasi obat kumur mengalami penurunan pH dari pH awal minggu ke-0 sampai pengujian minggu ke-2 dan mengalami peningkatan pada pengujian minggu ke-3, tetapi formulasi III mengalami peningkatan pH yang lebih tinggi pada awal uji minggu ke-0 yaitu 6.10 meningkat menjadi 6.15 pada minggu ke-3. Kemudian mengalami penurunan pH kembali pada pengujian minggu ke-4.

Setelah melakukan uji pH pada tiga kondisi penyimpanan yaitu pada suhu kamar (27^{o}C), tinggi (60^{o}C) dan dingin (4^{o}C). Sehingga dapat disimpulkan bahwa sediaan obat kumur ekstrak biji buah pinang (*Areca catechu L.*) ini lebih stabil dalam kondisi penyimpanan pada suhu dingin (4^{o}C) atau dalam kulkas.

d. Sedimentasi dan Redispersi

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



Gambar 22. UJi sedimentasi dan redispersi sediaan obat kumur

Hasil uji sedimentasi obat kumur ekstrak biji buah pinang (*A. catechu)* selama penyimpanan (mulai minggu ke-0 sampai minggu ke-4). Keempat formulasi obat kumur pada minggu pertama sudah terjadi sedimentasi tetapi hanya formulasi II tidak dapat terdispersi kembali dengan penggojokan. Ini dikarenakan partikel sedimen yang terbentuk sudah membesar sehingga menjadi sedimen yang kuat dan tidak terdispersi kembali bila di gojok.

Dilihat dari tabel IX penggunaan tween 80 menunjukkan perbedaan sedimen yang terbentuk dan dapat terdispersi kembali atau tidak. Semakin tinggi kadar tween 80 hasil yang didapat semakin baik serta sedimen yang terbentuk semakin sedikit dan mudah terdispersi kembali dengan penggojokan, kecuali formulasi IV sedimen yang terbentuk lebih sedikit yaitu 0,1 ml volume sedimen. Setiap formulasi gargarisma ekstrak biji buah pinang (*A. catech.*) mulai minggu ke-1 sampai ke-4 semua terbentuk sedimen baik pada kondisi penyimpanan suhu kamar ataupun suhu panas, kecuali pada penyimpanan pada suhu dingin (kulkas) tidak terbentuk sedimen.

e. Stabilitas Fisik

1. Temperature Kamar

Hasil uji pH pada temperature kamar (27^oC) menunjukkan ke stabilan sediaan obat kumur ekstrak biji buah pinang (*A. catechu*) selama penyimpanan dalam kondisi suhu kamar. Pada formulasi I mengalami perubahan pH di setiap minggunya sedang

kan pada formulasi II, III dan IV pH penurunan pH yang terjadi tidak seperti formulasi I yang perubahan pH yang besar.

Selama penyimpanan pada suhu kamar (27^oC) terjadi perubahan warna, setiap minggu warna gargarisma menjadi lebih mudah, ini dimungkinkan karena terjadi pengendapan ekstrak biji buah pinang. Dari keempat formulasi gargarisma, hanya dua formulasi yang tidak mengalami perubahan warna yaitu formulasi III dan IV. Formulasi III mengandung kadar tween 80 yang tertinggi dengan kadar 1,5%, sedangkan formulasi IV tidak mengandung tween 80%. Pada formulasi IV dari sisi warna dan kestabilan bentuk tidak mengalami perubahan tetapi untuk bahan yang tidak larut dalam air seperti menthol tidak terlarut sempurna.



Gambar 23. Formulasi I, II, III dan IV pada suhu 27^oC secara berurutan

2. Temperatur tinggi (60^0C)

Hasil pengamatan formulasi sediaan obat kumur yang disimpan pada suhu 60^0C mulai dari minggu ke-0 sampai minggu ke-4. Hasil menunjukkan bahwa sediaan obat kumur ekstrak biji buah pinang tidak stabil pada penyimpanan suhu tinggi (60^0C), di tunjukkan dengan terbentuk sedimen (gumpalan) ekstrak biji buah pinang. Endapan yang terbentuk bila digojok akan melayang di dalam sediaan obat kumur ekstrak biji buah pinang (*A. catechu.*).



Gambar 24. Formulasi I, II, III dan IV pada suhu 60^{o}C secara berurutan

3. Freeze-thaw

Hasil pengamatan sediaan obat kumur pada suhu dingin (4^{0}C) tetap stabil sama seperti pada saat obat kumur baru dibuat, ini ditunjukkan dengan tidak mengalami perubahan warna, tidak terjadi pemisahan fase. Hasil uji viskositas obat kumur ekstrak biji buah pinang (*A. catechu)*, pada formulasi I mengalami penurunan viskositas sedangkan pada formulasi ke II, III dan IV mengalami peningkatan viskositas. Berdasarkan prinsip uji freeze-thaw yaitu penyimpanan pada temperatur rendah dapat meningkatan viskositas suatu sediaan cair. Sesuai dengan hasil uji viskositas pada formulasi II, III dan IV pada obat kumur ekstrak biji buah pinang (*A. catechu*).



Gambar 25. Obat kumur ekstrak biji buah pinang (*A.* catechu) pada suhu dingin (4^{o}C) dari formulasi I-IV secara berurutan

f. Viskositas

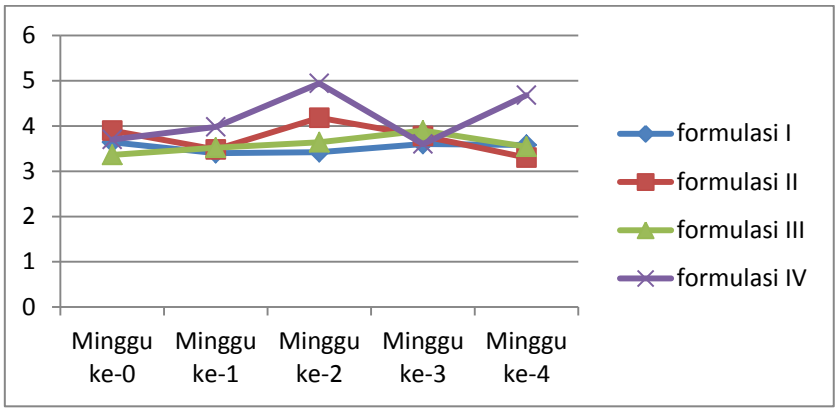
Viskositas obat kumur ekstrak biji buah pinang (*A. catechu*) diukur dengan menggunakan viskometer *Brookfield*. Sebelum pengukuran dilakukan, alat disetting terlebih dahulu. Selanjutnya spindle di masukkan kedalam beker glass yang berisi 200 ml sediaan obat kumur ekstrak biji buah pinang (*A. catechu*) selama ± 10 detik. *Spindle* yang digunakan berukuran 61 dengan kecepatan 100 rpm.



Gambar 26. Viskositas obat kumur ekstrak biji buah pinang (*A. catechu*)

1. Viskositas obat kumur pada suhu kamar (27^oC)

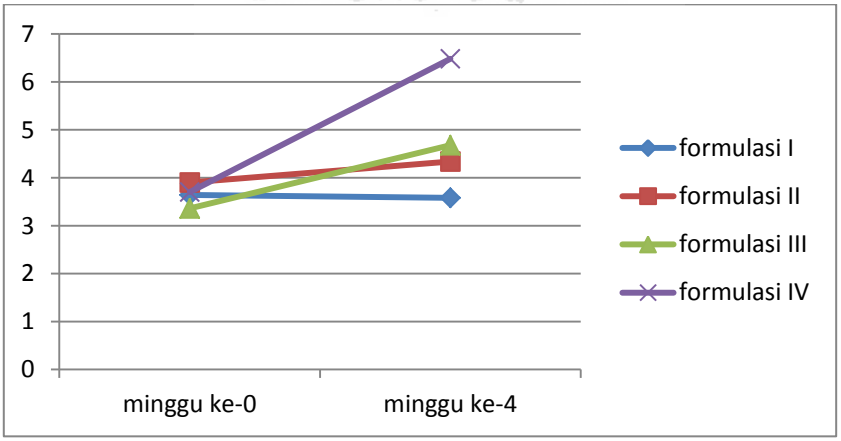
Viskositas obat kumur ekstrak biji buah pinang (*A. catech*) dilakukan mulai minggu ke- 0 sampai minggu ke-4. Berdasarkan tabel VIII dan grafik gambar 27. Hasil uji viskositas pada masing-masing formulasi mengalami perubahan viskositas disetiap minggunya, ini ditunjukkan dengan peningkatan nilai viskositas yang dilakukan. Sehingga dengan demikian dapat disimpulkan bahwa suhu dingin dapat meningkatkat nilai viskositas dari obat kumur ekstrak biji buah pinang (*A. catechu*). Peningkatan viskositas dapat dikarenakan meningkatnya ikatan antar partikel menjadi lebih rapat dalam kondisi suhu rendah sehingga kekentalan dari sediaan obat kumur biji buah pinang (*A. catechu*) meningkat dan viskositas ikut meningkat.



Gambar 27. Grafik uji viskositas obat kumur suhu kamar (27^{o}C)

2. Viskositas obat kumur pada suhu dingin (4^{o}C)

Viskositas sediaan obat kumur biji buah pinang pada kondisi suhu dingin dilakukan mulai minggu ke-0 dan minggu ke-4. Hasil uji viskositas sediaan obat kumur biji buah pinang (*A. catechu*) mengalami perubahan selama penyimpanan pada suhu dingin (4^{o}C). Dari tabel VIII dan grafik gambar 28. Dapat dilihat formulasi I mengalami penurunan viskositas, Sedangkan pada formulasi II, III dan IV mengalami peningkatan viskositas selama penyimpanan pada suhu dingin. Sehingga dapat disimpulkan bahwa suhu dingin (4^{o}C) dapat meningkatkan viskositas dari sediaan obat kumur ekstrak biji buah pinang (*A. catechu).*



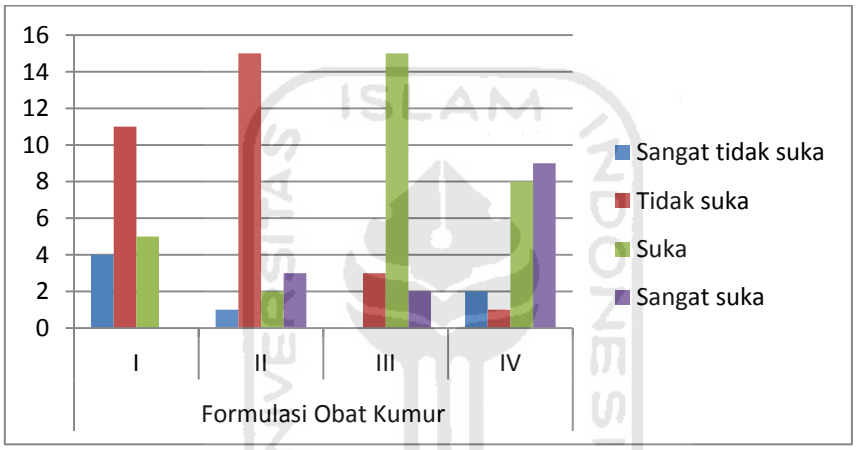
Gambar 28. Grafik Uji viskositas obat kumur pada suhu dingin

4. Organoleptis

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

a. Warna

Hasil uji responden tingkat kesukaan warna obat kumur ekstrak biji buah pinang (*A.a catechu)* yang dibuat, dapat dilihat pada gambar 29 dibawah ini. Responden yang terlibat dalam penilaian sediaan obat kumur biji buah pinang (*A. catechu)* sebanyak 20 orang responden.



Gambar 29. Grafik uji penilaian warna oleh responden

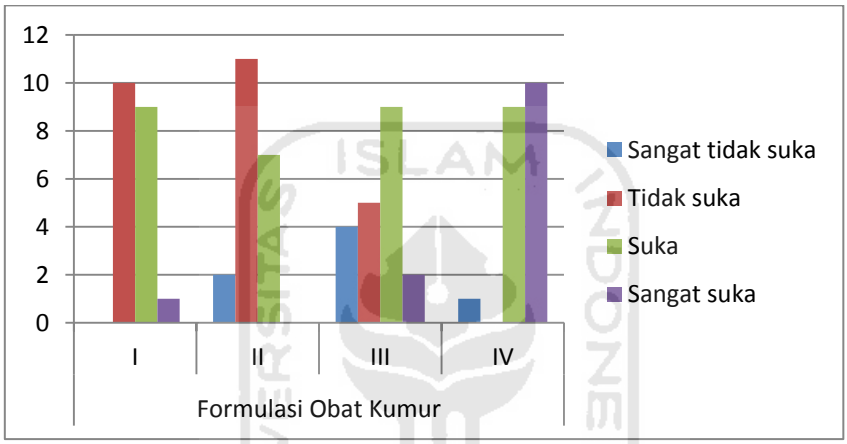
Grafik diatas menunjukkan hasil penilaian responden terhadap warna yang terjadi disetiap formulasi obat kumur ekstrak biji buah pinang (*A. catechu).* dari keempat formulasi, formulasi III yang paling disukai responden dari sisi warna obat kumur yang dihasilkan , kemudian formulasi IV, I dan yang paling tidak disukai formulasi II dari penilaian 20 orang responden.

Analisi statistik menunjukkan bahwa variasi kadar tween 80 berpengaruh nyata terhadap tingkat kesukaan responden. Data yang dihasilkan dari penilaian responden tidak terdistribusi normal dengan nilai kesukaan warna $p<0.05$. kemudian dilanjutkan dengan uji ANOVA secara nonparametric (uji Kruskal Wallis) didapat nilai $p<0.05$, dapat disimpulkan bahwa variasi kadar tween 80 ada perbedaan yang nyata dengan warna obat kumur ekstrak biji buah pinang (*A. catechu*). Semakin tinggi

konsentrasi tween yang digunakan senyawa yang bersifat nonpolar pada ekstrak biji buah pinang (*A. catechu*) semakin tinggi dapat bercampur dengan air sebagai pelarut yang digunakan.

b. Aroma

Hasil uji responden tingkat kesukaan aroma obat kumur ekstrak biji buah pinang (*A. catechu*) dapat dilihat gambar 30 dibawah ini. Responden yang digunakan sebanyak 20 orang responden.



Gambar 30. Grafik uji penilaian aroma oleh responden

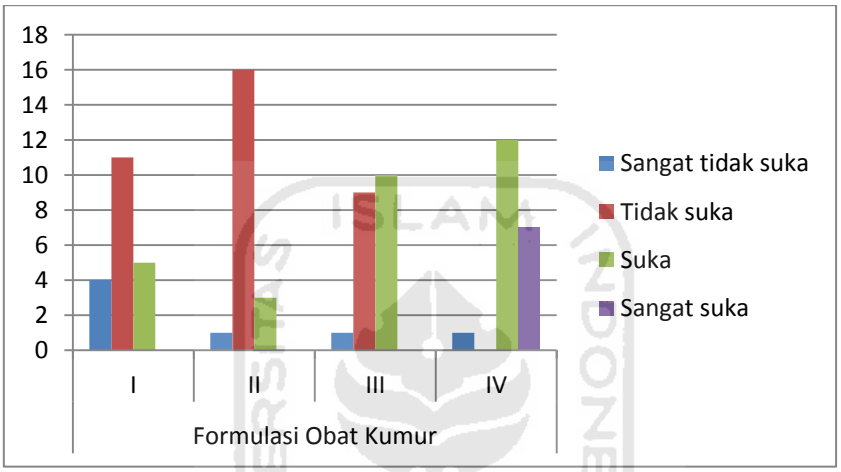
Grafik diatas menunjukkan hasil penilaian responden terhadap aroma obat kumur ektrak biji buah pinang (*A. catechu)*. Dari keempat, formulasi IV (tanpa tween 80) yang paling disukai responden dari sisi aroma obat kumur yang dihasilkan IV, kemudian formulasi III dan yang paling banyak tidak disukai formulasi II dan I dari penilaian 20 orang responden.

Analisi statistik menunjukkan bahwa variasi kadar tween 80 berpengaruh nyata terhadap tingkat kesukaan responden. Data yang dihasilkan dari penilaian responden tidak terdistribusi normal dengan nilai kesukaan rasa $p<0.05$. kemudian dilanjutkan dengan uji ANOVA secara nonparametric (uji Kruskal Wallis) didapat nilai $p<0.05$, dapat disimpulkan bahwa variasi kadar tween 80 ada perbedaan yang nyata dengan aroma yang dihasilkan dari obat kumur ektrak biji buah pinang (*A. catechu*). Semakin tinggi konsentrasi tween yang digunakan senyawa yang

bersifat nonpolar pada ekstrak biji buah pinang (*A. catechu*) semakin tinggi dapat bercampur dengan air sebagai pelarut yang digunakan.

c. Rasa

Hasil uji responden tingkat kesukaan rasa obat kumur ekstrak biji buah pinang (*A. catechu*) dapat dilihat gambar 31 dibawah ini. Responden yang digunakan sebanyak 20 orang responden.



Gambar 31. Grafik uji penilaian rasa oleh responden

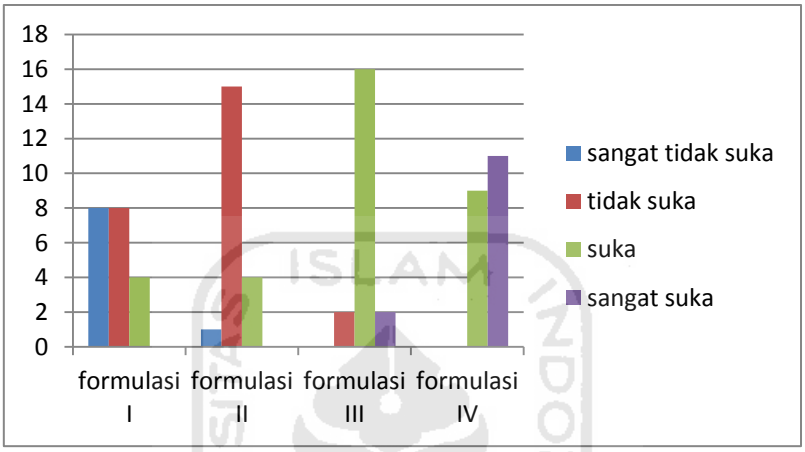
Grafik diatas menunjukkan hasil penilaian responden terhadap rasa setiap formulasi obat kumur ekstrak biji buah pinang (*A. catechu)*. Dari keempat, formulasi, formulasi III yang paling disukai responden dari sisi rasa obat kumur yang dihasilkan , kemudian formulasi II dan I yang banyak tidak disukai dari 20 orang responden.

Analisi statistik menunjukkan bahwa variasi tween 80 berpengaruh nyata terhadap tingkat kesukaan responden. Data yang dihasilkan dari penilaian responden tidak terdistribusi normal dengan nilai kesukaan rasa $p<0.05$. kemudian dilanjutkan dengan uji ANOVA secara nonparametric (uji Kruskal Wallis) didapat nilai $p<0.05$, dapat disimpulkan bahwa variasi kadar tween 80 ada perbedaan yang nyata dengan rasa yang dihasilkan dari obat kumur ektrak biji buah pinang (*A. catechu*). Semakin tinggi konsentrasi tween yang digunakan senyawa yang bersifat nonpolar pada

ekstrak biji buah pinang (*A. catechu*) semakin tinggi dapat bercampur dengan air sebagai pelarut yang digunakan.

d. Kejernihan

Hasil uji responden tingkat kesukaan kejernihan obat kumur ekstrak biji buah pinang (*A. catechu*) dapat dilihat gambar 32 dibawah ini. Responden yang digunakan sebanyak 20 orang responden.



Gambar 32. Grafik uji penilaian kejernihan oleh responden

Grafik diatas menunjukkan hasil penilaian responden terhadap rasa setiap formulasi obat kumur ektrak biji buah pinang (*A. catechu)*. Dari keempat formulasi, formulasi III yang paling disukai responden dari sisi kejernihan obat kumur yang dihasilkan , kemudian yang paling banyak tidak disukai formulasi II dan I dari 20 orang responden.

Analisi statistik menunjukkan bahwa variasi kadar tween 80 berpengaruh nyata terhadap tingkat kesukaan responden. Data yang dihasilkan dari penilaian responden tidak terdistribusi normal dengan nilai kesukaan rasa $p<0.05$. kemudian dilanjutkan dengan uji ANOVA secara nonparametric (uji Kruskal Wallis) didapat nilai $p<0.05$, dapat disimpulkan bahwa variasi kadar tween 80 ada perbedaan yang nyata dengan kejernihan obat kumur ekstrak biji buah pinang (*A. catechu*). Semakin tinggi konsentrasi tween yang digunakan senyawa yang bersifat nonpolar pada ekstrak biji buah pinang (*A. catechu*) semakin tinggi dapat bercampur dengan air sebagai pelarut yang digunakan. Sehingga obat kumur yang dihasilkan lebih jernih.

BAB V
KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

1. Ekstrak biji buah pinang (*A. catechu)* dapat diformulasi menjadi sediaan gargarisma (obat kumur).
2. Variasi kadar tween 80 berpengahur terhadap sifat fisik sediaan gargarisma (obat kumur) ekstrak biji buah pinang (*A. catechu*) yang dihasilkan. Semakin tinggi kadar tween 80 hasil yang didapat semakin baik. Berdasarkan uji pH, sedimentasi, terdispersi, dan viskositas, formulasi III (kadar tween 80 1,5%) memberikan hasil dengan nilai pH pada suhu 27^{o}C 5,19–6,10, suhu 60^{o}C 5,38–6,10, suhu 4^{o}C 5,99-6,15, sedimen yang terbentuk dari minggu ke-0 sampai minggu ke-4 dengan volumen sedimen 0,3 ml sedimen dan membutuhkan 2 kali penggojokan untuk terdispersi kembali dan nilai viskositas pada suhu 27^{o}C 3,36-3,9 cp, suhu 4^{o}C 3,36-4,68 cp .
3. Obat kumur ekstrak biji buah pinang (*A. catechu*) dari hasil uji responden melalui pendekatan diskriptif memberikan data formulasi III (kadar tween 80 1,5%) paling dapat diterima.

B. Saran

Pada penelitian selanjutnya diharapkan untuk melakukan pengkajian ulang terhadap formulasi sediaan gargarisma ekstrak biji buah pinang (*A. catechu)* supaya mendapatkan sediaan gargarisma yang lebih stabil dalam setiap kondisi penyimpanan.

DAFTAR PUSTAKA

1. Mangundjaja, 1999, *Pengaruh Obat Asli Indonesia terhadap Kuman Streptococcus mutans Asal Saliva*, *FKG* Universitas Indonesia, Jakarta http://staff.ui.ac.id/internal/130366445/publikasi/ENGARUHOBATKUMURKHLORHEKSIDIN2000.pdf (diakses 21 Oktober 2010).

2. Lucida, H., 2007, Formulasi Sediaan Antiseptik Mulut dari Katekin Gambir, *J. Sains Tek Far.*, 12(1): 1-6.

3. Anonim, 2009, *Pasar Pinang Anjlok Kelilit Krisis Global*, http://www.kontanonline.com, (diakses 20 Januari 2011).

4. Yulineri, T., 2005, Selenium dari Ekstrak Biji dan akar Pinang (Areca catechu L.) yang difermentasi dangan Konsorium acetobacter Saccharomyces sebagai antiseptic Obat Kumur, *Biodiversitas*, 7(1):18-20.

5. Whittam, J.H., Gerbacia, W. E., Hennic L., 1979, *Microemulsions*, A New Technology for the Cosmetic Industry, Cosmetic Technology, pp. 35-42.

6. Anonim, 2008. Pinang (*Areca catechu* L.) sebagai obat, http://www.anekaplanta.wordpress.com, (diakses 20 Januari 2011).

7. Meiyanto, E., dan Ratna, A.S., 2008, Ekstrak Etanolik Biji Buah Pinang (*Areca catechu* L.) mampu menghambat proliferasi dan memacu apoptosis sel MCF-7, *Majalah Farmasi Indonesia*, 19:(1), 12 – 19.

8. Wetwitayaklung, Penpun et al., 2006, The Study of Antioxidant Capacity in Various part of Areca catechu L, *Naresuan University Journal*, Vol.14, No 1: 1-14.

9. Barlina, R., 2007, Peluang Pemanfaatan Buah Pinang Untuk Pangan, Balai Penelitian Tanaman Kelapa dan Palma Lain, *Buletin Palma*, 3 Desember 2007.

10. Kawuryan, 2008, Hubungan Pengetahuan Tentang Kesehatan Gigi Dan Mulut Dengan Kejadian Karies Gigi Anak Sdn Kleco Ii Kelas V Dan Vi Kecamatan Laweyan Surakarta, *Skripsi*, Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surakarta, Surakarta.

11. Riyanti, 2005, *Pengenalan dan Perawatan Kesehatan Gigi Anak Sejak Dini*, Klinik UtamaPramita.

12. Malik, I., 2008, *Kesehatan Gigi dan Mulut*, Bagian Ortodonti Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Padjadjaran, Bandung.

13. White, D.J., Kathy, M., 2006, A 24-Hour Dental Plaque Prevention Study with a Stannous Fluoride Dentifrice Containing Hexametaphospahte, *Contemporary Detal Practice*, 7(3):001-011.

14. Sariningrum, E., 2009, Hubungan Tingkat Pendidikan, Pengetahuan Dan Sikap Orang Tua Tentang Kebersihan Gigi Dan Mulut Pada Anak Balita Usia 3 – 5 Tahun Dengan Tingkat Kejadian Karies Di Paud Jatipurno, *Skripsi*, Fakultas Ilmu Kesehatan,Universitas Muhammadiyah Surakarta, Surakarta.

15. Nascimento, A., and Tanomaru, J., 2008, Maximum Inhibitory Dilution Of Mouthwashes Containing Chlorhexidine Andpolyhexamethylene Biguanide Against Salivary Staphylococcus Aureus, *J Appl Oral Sci*, ;16(5):336-9.

16. Anonim, 2004, *The Hand Book Of Pharmaceutical excipients*, Pharmaceutical Press and American Pharmaces Association, USA.

17. Anonim, 1979, *Farmakope Indonesia Edisi III*, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.

18. Sano, Hiroshi, 2003., effect *of chitosan rinsing on reduction of dental plaque formulation.*

19. Backer, A.K., 1990, *Handbook Of Nonprescipitaon Drug 9th edition*, American Pharmaceutical, Washington.

20. Lenny, Sovia, 2006, *Senyawa Terpenoid dan Steroid*, USU Repository, http://repository.usu.ac.id/bitstream (diakses 24 januari 2011).

21. Anonim, 2008, *Ekstraksi, available at* http://www.medicafarma.com/ekstraksi.html (diakses 16 Agustus 2010).

22. Voight, 1984, *Buku Pelajaran Teknologi Industri*, diterjemahkan oleh Noerono. S, Edisi V, Gadjah Mada University Press, Yogyakarta, hal 216-219, 202-208.

23. Anonim, 2000, parameter standar umum ekstrak tumbuhan obat, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta, 9-12.

24. Anonim, 1986, *indeks Tumbuh-tumbuhan Obat Indonesi*, PT Elsai, Jakarta, 5-6.

25. Febriana, N.C., 2006, Pemanfaatan Gambir (*Uncaria gambir* Roxb) Sebagai Sediaan Obat Kumur, *Skripsi*, Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
26. Harbone, J.B., 1987, *Metode Fitokimia: Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan*, ITB, Bandung, 234 – 245.

27. Sastrohamidjojo, H., 2001, *Kromatografi*, Edisi II, Liberty, Yogyakarta, 26-34.

28. Chasanah, N., 2010, Formulasi Suspensi Dioksisiklin Menggunakan Suspending Agent Pulvis Gummi Arabici: uji Stabilitas Fisik Dan Daya Antibakteri, *Skripsi*, Fakultas Farmasi, Univeristas Muhammadiyah Surakarta, Surakarta.

29. Febriana, C.N., 2006, Pemanfaatan Gambir *(Uncaria Gambir Roxb)* Sebagai Sediaan Obat Kumur, *Skripsi*, Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor, Bogor.

30. Anonim, 2004, *The Handbook of Pharmaceutical Excipients has become an indispensable volume on the shelf of every pharmaceutical library in existence and it needs to be on the personal bookshelf of just about every formulator I know*, Pharmaceutical press and American Pharmacists Association. American.

Lampiran 1

UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
JURUSAN FARMASI FMIPA UII
BAGIAN BIOLOGI FARMASI

SURAT KETERANGAN

Nomor:14/UII/Jur Far/det/II/2011

Yang bertanda tangan di bawah ini,Kepala Laboratorium Biologi Farmasi Jurusan Farmasi FMIPA UII menerangkan bahwa:

Nama	:	Pandu Wenetu
NIM	:	07613150
Pada tanggal	:	4 Februari 2011

Telah mendeterminasi 1 (satu) species tanaman dengan bimbingan Dra.Iyok Budiarti,di Laboratorium Biologi Farmasi FMIPA UII.

Tanaman tersebut: *Areca catechu,*L (pinang)

Demikian surat keterangan ini di buat untuk dipergunakan semestinya.

Yogyakarta,4 Februari 2011
Bagian Biologi Farmasi
Kepala,

Hady Anshory T.S.Si.,Apt.
NIP.056130703

Lampiran 2

UNIVERSITAS GADJAH MADA
LABORATORIUM PENELITIAN DAN PENGUJIAN TERPADU

RDP/5.10.01/LPPT
Rev. 1
Halaman 1 dari 1

LAPORAN HASIL UJI

Nomor : 5232/LPPT-UGM/U/V/2011

Laporan hasil pengujian dibuat untuk	:
Nama	: Pandu Wenetu
Institusi	: Fakultas MIPA – Farmasi Universitas Islam Indonesia
Nomor sampel	: 112-01-001-6892
Nama sampel	: Ekstrak pinang
Jumlah sampel	: 1
Parameter uji	: Alkaloid, Flavonoid
Metode	: Thin Layer Chromatography
Tanggal terima sampel	: 4 April 2011
Tanggal pengujian	: 12 April 2011

HASIL UJI

No	Parameter uji	Hasil kualitatif
1	Alkaloid	Positif
2	Flavonoid	Positif

Yogyakarta, 20 Mei 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 3

UNIVERSITAS GADJAH MADA
LABORATORIUM PENELITIAN DAN PENGUJIAN TERPADU

DP/5.10.01/LPPT
Rev. 1
Halaman 1 dari 1

LAPORAN HASIL UJI

Nomor : 5359/LPPT-UGM/U/VI/2011

Laporan hasil pengujian dibuat untuk	:
Nama	: Pandu Wenetu
Institusi	: Fakultas MIPA – Farmasi Universitas Islam Indonesia
Nomor sampel	: 112-01-001-7228
Nama sampel	: Ekstrak pinang
Jumlah sampel	: 1
Parameter uji	: Alkaloid, Flavonoid
Metode	: Thin Layer Chromatography, Spektrofotometri
Tanggal terima sampel	: 31 Mei 2011
Tanggal pengujian	: 9 Juni 2011

HASIL UJI

No	Parameter uji	Hasil	Satuan	Metode
1	Alkaloid ekivalen Quinine	0,16	%	TLC
2	Flavonoid	27,75	%	Spektrofotometri

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

Foto Alat *Rotari Evaporator*



Foto Alat *Homogenezer*



Lampiran 4 (Lanjutan)

Foto Alat *Viskositas Brookfield*



Foto Alat *pH Meter*



Lampiran 5

KUISIONER UJI RESPONDEN DAN KODE SAMPEL SEDIAAN OBAT KUMUR

a. Lembar Kuisioner Uji Responden

Tanggal Pengujian **:** *Nama***:**

Jenis Sampel **:** Obat Kumur Ekstrak Biji Buah Pinang (*Areca catechu L.*) *No Telp/HP***:**

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

PENILAIAN	***Warna***				***Aroma***			
	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								
Agak tidak suka								
Suka								
Sangat suka								

b. Kode sampel uji responden

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