FORMULASI SEDIAAN GEL ANTISEPTIK TANGAN DARI MINYAK ATSIRI RIMPANG LENGKUAS MERAH
(*Alpinia galanga (* L.) Swartz.)

Skripsi

Oleh :

WAHYU RATNA DEWI

06613112

JURUSAN FARMASI

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

YOGYAKARTA

OKTOBER 2011

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 diacu atau diterbitkan oleh orang lain kecuali yang secra tertulis diacu dalam naskah ini dan diterbitkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 10 Oktober 2011

Penulis

Wahyu Ratna Dewi

KATA PENGANTAR



Assalamualaikum Wr. Wb.

Puji syukur senantiyasa kita panjatkan kehadirat Alloh SWT atas segala karunia dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul : " **FORMULASI SEDIAAN GEL ANTISEPTIK TANGAN DARI MINYAK ATSIRI RIMPANG LENGKUAS MERAH *(Alpinia galanga* (L.) Swartz,)".**

Skripsi ini diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana Farmasi (S.Farm) Program Studi Farmasi di Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.

Dalam penyusunan skripsi ini penulis tidak lepas dari bantuan dan dukungan dari berbagai pihak, oleh karena itu pada kesempatan ini penulis mengucapakn terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Feris Firdaus, M.Sc dan Bapak Hady Anshory T, S.Si., Apt. selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan arahan selama penelitian dan penyusunan skripsi ini.
2. Bapak Drs. Mufrod, M.Sc., Apt. dan Ibu Asih Triastuti, M.Pharm., Apt. selaku Dosen Penguji yang telah memberikan banyak masukan dalam penyusunan hasil akhir skripsi ini.
3. Bapak Yandi Syukri, M.Si., Apt selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Islam Indonesia.
4. Bapak Muhammad Hatta Prabowo, M.Si., Apt selaku Ketua Jurusan Farmasi, Universitas Islam Indonesia serta segenap Dosen Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam atas ilmu yang telah diberikan dan segala kelancaran selama menempuh studi.
5. Seluruh staff di Laboratorium Jurusan Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Islam Indonesia yang telah memberikan bantuan selama melakukan penelitian.

6. Semua pihak yang telah membantu baik materiil maupun spirituil dalam penulisan skripsi ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu kritik dan saran yang membangun dari pembaca dan semua pihak sangat diharapkan demi kemajuan serta kesempurnaan penulisan dimasa yang akan datang.

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

Wassalamualaikum Wr. Wb.

Yogyakarta, 10 Oktober 2011

Penulis

Wahyu Ratna Dewi

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR vii
DAFTAR ISI ix
DAFTAR GAMBAR xi
DAFTAR TABEL xii
DAFTAR LAMPIRAN xiii
INTISARI xiv
ABSTRACT xv
BAB I PENDAHULUAN
A. Latar Belakang Masalah 1
B. Perumusan Masalah 2
C. Tujuan Penelitian 2
D. Manfaat Penelitian 2
BAB II STUDI PUSTAKA
A. Tinjauan Pustaka 3
1. Uraian tentang tanaman lengkuas 3
a. Diskripsi 3
b. Sistematika 4
c. Khasiat tanaman lengkuas 5
d. Kandungan kimia 5
2. Minyak atsiri lengkuas 5
a. Karakteristik minyak atsiri secara umum 5
b. Kadungan minyak atsiri lengkuas 6
c. Penyulingan 6
3. Gel 7
a. Diskripsi 7
b. Evaluasi sediaan gel 8
4. Pemerian bahan 8
B. Landasan Teori 10
C. Hipotesis 11

BAB III METODE PENELITIAN

A. Alat dan Bahan 12
B. Cara Penelitian 13
1. Skema jalannya penelitian 13
2. Ekstraksi minyak atsiri lengkuas merah 14
3. Rancangan formula gel minyak atsiri lengkuas merah 14
4. Uji sifat fisik gel 15
5. Uji efektifitas antibakteri sediaan gel 16
C. Analisis Hasil 17

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Identifkasi Tanaman 18
B. Destilasi Minyak Atsiri Lengkuas 18
C. Penentuan Uji Sifat Fisik Sediaan Gel Antiseptik Tangan 19
D. Uji Hedonik Sediaan Gel Antiseptik Tangan..... 22
E. Penentuan Efektivitas Anti Bakteri 27

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan..... 32
B. Saran..... 32

DAFTAR PUSTAKA..... 33

LAMPIRAN 35

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.	Rimpang lengkuas merah	6
Gambar 2.	Struktur Gliserin	10
Gambar 3.	Struktur Trietanolamine	10
Gambar 4.	Struktur karboksimetil selulosa	11
Gambar 5.	Struktur natrium metabisulfit	11
Gambar 6.	*Alpinia galanga* L, ...	19
Gambar 7.	Persentase kesukaan respoden terhadap warna sediaan gel antiseptik dari minyak atsiri rimpang lengkuas merah	24
Gambar 8.	Persentase kesukaan respoden terhadap bau sediaan gel antiseptik dari minyak atsiri rimpang lengkuas merah.....	26
Gambar 9.	Persentase kesukaan respoden terhadap kenyaman sediaan gel antiseptik dari minyak atsiri rimpang lengkuas merah	27
Gambar 10.	Persentase kesukaan respoden terhadap sediaan gel antiseptik dari minyak atsiri rimpang lengkuas merah	28
Gambar 11.	Hasi uji efektifitas sediaan gel minyak atsiri lengkuas merah pada konsentrasi 1%	30
Gambar 12.	Hasi uji efektifitas sediaan gel minyak atsiri lengkuas merah pada konsentrasi 0,5%	31
Gambar 13.	Hasi uji efektifitas sediaan gel minyak atsiri lengkuas merah pada konsentrasi 0,25%	31

DAFTAR TABEL

Tabel I.	Formula sediaan gel antiseptik tangan dari minyak atsiri rimpang lengkuas merah	15
Tabel II.	Data hasil pengamatan uji viskositas dari sediaan gel antiseptik tangan rimpang lengkuas merah	21
Tabel III.	Data uji organoleptik sediaan gel antiseptik tangan minyak atsiri rimpang lengkuas merah	22
Tabel IV.	Data hasil uji pH sediaan gel antiseptik tangan dari minyak atsiri rimpang lengkuas merah	23
Tabel V.	Data hasil uji hedonik tentang warna sediaan.....	24
Tabel VI.	Data hasil uji hedonik tentang bau sediaan	25
Tabel VII.	Data hasil uji hedonik tentang kenyamanan sediaan	26
Tabel VIII.	Data hasil uji hedonik tentang kesukaan terhadap sediaan	28
Tabel IX.	Data dari hasil uji efektifitas anti bakteri sediaan gel antiseptik tangan minyak atsiri rimpang lengkuas merah	30

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.	Surat keterangan uji determinasi	36
Lampiran 2.	Form uji hedonik sediaan gel antiseptik tangan minyak atsiri rimpang lengkuas merah terhadap responden	37
Lampiran 3.	Data hasi uji hedonik tentang warna formula sediaan gel antiseptik tangan dari minyak atsiri rimpang lengkuas merah	39
Lampiran 4.	Data hasil uji hedonik tentang bau formula sediaan gel antiseptik tangan dari minyak atsiri rimapang lengkuas merah	40
Lampiran 5.	Data hasil uji hedonik tentang kenyamanan formula sediaan gel antiseptik tangan dari minyak atsiri rimpang lengkuas merah	41
Lampiran 6.	Data hasil uji hedonik tentang tingkat kesukaan formula sediaan gel antiseptik tangan dari minyak atsiri rimpang lengkuas merah	42
Lampiran 7.	Hasil uji anova efektifitas sediaan gel antiseptik tangan dari minyak atsiri rimpang lengkuas merah	43
Lampiran 8.	Minyak atsiri rimpang lengkuas hasil destilasi	46
Lampiran 9.	Foto sediaan gel minyak atsiri lengkuas merah	46
Lampiran 10.	Foto hasil uji efektifitas anti bakteri	48
Lampiran 11.	Gambar alat yang digunakan untuk menghitung bakteri ...	51
Lampiran 12.	Gambar alat yang digunakan untuk uji sifat fisik	51

FORMULASI SEDIAAN GEL ANTISEPTIK TANGAN DARI MINYAK ATSIRI RIMPANG LENGKUAS MERAH *(Alpinia galanga (* L,) Swartz. *)*

INTISARI

Penelitian tentang kimia bahan alam sekarang ini semakin banyak dieksploitasi dan digunakan sebagai bahan obat-obatan. Hal ini disebabkan oleh keanekaragaman struktur kimia yang dihasilkan serta dapat mengurangi efek samping yang ditinggalkan dan mudah dalam mendapatkannya. Salah satu tanaman tersebut adalah lengkuas merah (*A. galanga).* Penggunaan gel antiseptik untuk tangan saat ini meningkat untuk mencegah terjadinya penyakit-penyakit serius yang disebabkan oleh bakteri, jamur dan virus. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakter fisik dan mengetahui efektifitas anti bakteri sediaan gel antiseptik tangan dari minyak atsiri rimpang lengkuas. Minyak atsiri rimpang lengkuas diperoleh dengan metode destilasi uap air. Formula sediaan gel dibuat dengan basis karboksimetil selulose dan kadar minyak atsiri yang digunakan adalah 1%, 0,5%, dan 0,25%. Evaluasi meliputi uji viskositas, uji organleptik, uji pH, uji hedonik dan uji efektifitas antibakteri. Dari hasil uji sifat fisik sediaan gel menunjukan bahawa semakin tinggi konsentrasi minyak atsiri maka viskositasnya semakin meningkat serta pH semakin menurun. Uji hedonik menunjukkan bahwa dari ketiga formula yaitu F1, F2 dan F3 semuanya sudah dapat diterima oleh responden. Hasil yang diperoleh dari uji efektifitas antibakteri menunjukkan bahwa formula sediaan gel dari minyak atsiri rimpang lengkuas merah memiliki efektifitas yang baik terhadap bakteri di tangan, hal ini ditunjukkan pada konsentrasi 0,25% sudah mulai menghambat dan konsentrasi 1% sudah membunuh semua bakteri pada telapak tangan

Kata kunci : Lengkuas merah (*A. galanga*), minyak atsiri, gel, efektivitas antibakteri

HAND GEL ANTISEPTIC FORMULATION FROM ESSENTIAL OIL RED GALANGAL RHIZOME (*Alpinia galanga* (L.) Swartz.)

Abstract

Researches of phytochemichals are often exploited as medicines nowadays. This can be result of the amount of chemical structure resulted and its ability to decrease side effect and because it is easy to get. One of the plants is red galangal (*A. galanga*). The use of hand gel antiseptic increased to prevent serious illness caused by bacteria and viruses. Purpose this study for knowing the physical character and the effectiveness of hand gel antiseptic made from essential oil red galangal rhizome. Essential oil red galangal rhizome obtained by steam distillation method. The gel formula is made using a carboksimetyl cellulose base, and the dosage of essential oil used are 1%, 0,5%, and 0,25%. Test the physical character showed that the higher concentration of essential oils the viscosity increased and decreased pH. The hedonic test shows that from the three formulas, F1, F2, F3, all acceptable by the respondents. And the result of antibacterial effectiveness test is the formula of gel essential oil red galangal rhizome is very effective for bacterial in hands, this shows at concentrations of 0.25% was inhibiting the growth of bacteria and the concentration of 1% to kill all bacteria already in the hands.

Key word : Red galangal rhizome *(A. galanga)*, essential oil, gel, antibacterial effectiveness

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Penelitian tentang kimia bahan alam dewasa ini semakin banyak dieksploitasi sebagai bahan obat-obatan baik untuk farmasi maupun untuk kepentingan pertanian, karena disamping keanekaragaman struktur kimia yang dihasilkan juga mengurangi efek samping yang ditinggalkan dan mudah didapatkan. Salah satu tanaman tersebut adalah lengkuas (*Alpinia galanga*(L.) Swartz.)[(1)]. Ada 2 jenis tumbuhan lengkuas yang dikenal yaitu varietas dengan rimpang umbi berwarna putih dan rimpang umbi merah. Lengkuas umbi putih banyak digunakan sebagai penyedap masakan, sedangkan rimpang berwarna merah yang banyak digunakan masyarakat dalam hal pengobatan karena sifatnya sebagai anti bakteri dan anti jamur [(2)] .

Tumbuhan lengkuas sering dipergunakan sebagai obat penyakit perut, kudis, panu, dan menghilangkan bau mulut[(2)]. Telah dilakukan penelitian sebelumnya bahwa minyak atsiri rimpang lengkuas merah mempunyai aktivitas antimikroba terhadap *Staphylococcus aureus, Bacillus subtilis, Streptococcus faecalis (Enterococcus faecalis), Escherichia coli, Proteus vulgaris, Salmonella enteritidis, Saccharomyces cerevisiae* dan *Aspergilus niger*[(3)].

Tangan adalah media utama bagi penularan kuman-kuman penyebab penyakit hingga tak jarang menyebabkan kematian. Hal ini disebabkan karena tangan selalu kontak fisik dengan benda yang disekitaranya kemudian tanpa disadari memegang makanan maka makanan tersebut sudah tercemar oleh penyakit yang dibawa oleh tangan [(4)]. Sebagian besar orang mengatasi hal tersebut dengan selalu mencuci tangan dengan sabun, tetapi hal ini dirasa kurang praktis dan efesien. Dengan hal tersebut maka dewasa ini banyak dikembangkannya sediaan antiseptik untuk tangan karena dinilai lebih praktis dan hemat air[(5)].

Dengan mempertimbangkan kondisi diatas maka pemanfaatan minyak atsiri lengkuas merah yang dapat digunakan sebagai antibakteri dan dapat dibuat dalam bentuk sediaan farmasetikanya yaitu gel antiseptik tangan. Gel antiseptik

tangan merupakan suatu sediaan gel yang dibuat untuk membunuh mikroba yang terdapat di telapak tangan [6] Bentuk sediaan ini mudah digunakan dan lebih mudah penyebaran dalam hal pemakaiannya pada kulit, dilihat dari segi warnanya yang bening menjadikan banyak orang lebih menyukai bentuk sediaan ini dibandingkan salep atau krim[7].

B. Perumusan Masalah

Sebagian masyarakat telah mengetahui khasiat rimpang lengkuas sebagai antibakteri dan anti jamur. Akan tetapi mereka belum bisa memanfaatkan itu dengan sepenuhnya rimpang tersebut karena pemakaiannya susah dan kurang nyaman. Karena hal ini, maka akan dilakukan formulasi sediaan gel antiseptik tangan dari minyak atsiri rimpang lengkuas merah. Dengan penelitian ini diharapkan dapat menjawab pertanyaan yang dirumuskan sebagai berikut :

1. Bagaimana karakter fisik sediaan gel antiseptik tangan dari minyak atsiri rimpang lengkuas merah ?
2. Bagaimana efektifitas anti bakteri sediaan gel antiseptik tangan dari minyak atsiri rimpang lengkuas merah ?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui karakter fisik sediaan gel antiseptik tangan dari minyak atisiri rimpang lengkuas merah.
2. Mengetahui efektifitas anti bakteri sediaan gel antiseptik tangan dari minyak atsiri rimpang lengkuas merah.

D. Manfaat Penelitian

Adapun keuntungan yang didapat dari keberhasilan penelitian ini adalah untuk meningkatkan khasanah informasi alam bidang teknologi farmasi tentang formulasi sediaan gel antiseptik tangan dari minyak atsiri rimpang lengkuas merah. Penelitian ini juga diharapakan dapat meningkatkan pemanfaatan suatu tumbuhan khususnya lengkuas merah sehingga dapat digunakan dalam upaya peningkatan kesehatan masyarakat dalam bentuk gel antiseptik tangan. Selain itu dengan adanya penelitian ini dapat meningkatkan pemanfaatan lengkuas sebagai temuan antibakteri baru yang bersumber dari bahan alam.

BAB II
STUDI PUSTAKA

A. Tinjauan Pustaka

1. Uraian tentang tanaman lengkuas

a. Deskripsi

Lengkuas merah (*Lengkuas galanga* atau *Alpinia galanga* (L.) Swartz.) sering dipakai oleh masyarakat dalam hal pengobatan karena sifatnya sebagai antibakteri dan anti jamur. Lengkuas termasuk terna tumbuhan tegak yang tinggi batangnya mencapai 2 - 2,5 meter. Lengkuas dapat hidup di daerah dataran rendah sampai dataran tinggi, lebih kurang 1200 meter diatas permukaan laut. Ada dua jenis tumbuhan lengkuas yang dikenal yaitu varietas dengan rimpang umbi (akar) berwarna putih dan varietas berimpang umbi merah. Lengkuas mempunyai batang pohon yang terdiri dari susunan pelepah-pelepah daun. Daun-daunnya berbentuk bulat panjang dan antara daun yang terdapat pada bagian bawah terdiri dari pelepah-pelepah saja, sedangkan bagian atas batang terdiri dari pelepah-pelepah lengkap dengan helaian daun. Bunganya muncul pada bagian ujung tumbuhan. Rimpang umbi lengkuas selain berserat kasar juga mempunyai aroma yang khas[(8)].

Syarat tumbuh yaitu ketinggian tempat antara 1 sampai 1200 m diatas permukaan laut, curah hujan tahunan rata-rata 2500 - 4000 mm/tahun, bulan basah (di atas 100 mm/bulan) antara 7 sampai 9 bulan, bulan kering (dibawah 60 mm/bulan) antara 3 sampai 5 bulan, suhu udara antara 29˚C sampai 25˚C, kelembapan sedang, penyinaran tinggi. Jenis tanah adalah latosol merah coklat, andosol, aluvial, teksturnya yang cocok berupa lempung berliat, lempung berpasir, lempung merah, lateristik, drainase baik, kedalaman air tanah berkisar 50 sampai 100 cm dari permukaan tanah, kedalaman perakaran berkisar 10 - 30 cm dari permukaan tanah, kesuburan sedang sampai tinggi[(8)].

b. Sistematika

Sinonim dari lengkuas yaitu *Alpinia galanga* L. *Alpinia pyramidata* Bl. *Alpinia galanga* (L.) Swartz., *Alpinia officinarum* Hance, *Languas galanga* (L.)

Merr., *Languas galanga* (L.) Stunz., *Languas vulgare* Koenig, *Maranta galanga* L., *Amomum galanga* (L.) Lour., *Amomum medium* Lour [8].

Adapun klasifikasi ilmiah dari tananan lengkuas merah adalah sebagai berikut :

Kerajaan	:	Plantae
Divisio	:	Magnoliophyta
Kelas	:	Liliopsida
Ordo	:	Zingiberales
Familia	:	Zingiberaceae
Upfamilia	:	Alpinioideae
Bangsa	:	Alpinieae
Genus	:	Alpinia
Species:	:	***Alpinia galanga* (L.) Swartz**[9]

Di setiap daerah Indonesia, lengkuas dikenal dengan nama yang berbeda-beda. Adapun nama lain dari lengkuas adalah sebagai berikut : Lengkueus (Gayo), Langkueueh (Aceh), Kelawas (Karo), Halawas (Simalungun), Lakuwe (Nias), Lengkuas (Melayu), Langkuweh (Minang), Lawas (Lampung), Laos (Jawa,Madura), laja (Sunda), Kalimantan (Langkuwas, laus), Bali (Laja, Kalawasan, lahwas, Isem), Laja, Langkuwasa (Makasar), Aliku (Bugis), Lingkuwas (Menado), Likui, Lingkuboto (Gorontalo), Laawasi lawasi (Ambon), Lawase, Lakwase, Kourola (Seram), Galiasa, Galiaha, Waliasa (Ternate, Halmahera), Langkwas (Roti), Hingkuase (Sangihe), Langkuwas (Basemah), Laawasi,Lawasi (Alfuru), Lauwasel (Saparua), Langoase (Buru) [8].

Lengkuas juga mempunyai nama tersendiri di setiap negara, antara lain sebagai berikut yaitu Malaysia (Lengkuas, Puar), Filipina (Langkauas, Palia), Burma Padagoji, Kamboja (Kom deng, Pras), Laos, Thailand (Kha), Cina (Hong dou ku), Inggris (Galangal, Greater galangal, Java galangal, Siamese ginger), Belanda (Grote galanga, Galanga de I'Inde), Perancis (Galanga), Jerman (Grosser galgant)[8].



Gambar 1. Rimpang lengkuas merah

c. Khasiat tanaman lengkuas merah

Khasiat tananaman menetralkan racun (antitoksik), menurunkan panas (anti piretik), menghilangkan rasa sakit (analgetik), meluruhkan ketut (carminative), meluruhkan kencing (diuretik), obat jamu, menyegarkan (stimulan), memperkuat lambung dan meningkatkan nafsu makan. Bila diminum minyak atsiri lengkuas bisa menolak angin, menahan gerakan usus kecil dan berefek antiseptik ringan. Bila disemprotkan pada lalat atau serangga bisa mati[(10)].

d. Kandungan kimia

Lengkuas merah memiliki rasa pedas dan bersifat hangat. Beberapa bahan kimia yang terkandung dalam buah lengkuas *1-asetoxicavikol acetate, 1-acetoxyeugenol acetat, kariofilen oksida, kireofillenol, I,II-pentadekana, 7-hektadekana, kuersetin 3 metil eter, isorhamneetin, kaempferida, galangin, galangin 3 metil eter, ramnositrin, 7 hidroksi 3,5 dimetoksi flavon.* Sementara akarnya mengandung minyak atsiri 1% dengan kandungan *metil sinamat, sineol, kamfer, δ-pinen, gaalangin, eugenol, kampor, galangol, seskuiterpen, kadinena, hidrates, heksahidrokadalene,* dan kristal kuning[(10)].

2. Minyak Atsiri Lengkuas

a. Karakteristik minyak atsiri secara umum

Minyak atsiri merupakan minyak yang mudah menguap yang akhir-akhir ini menarik perhatian dunia, hal ini disebabkan minyak atsiri dari beberapa tanaman bersifat aktif biologis sebagai antibakteri dan antijamur[(11)].

Umumnya minyak atsiri terdiri dari campuran senyawa yang kompleks. Minyak atsiri dari simplisia biasanya terdiri dari alkohol, hidrokarbon, aldehid, fenol, keton, eter, fenolik, dan lain-lain. Sebagian minyak atsiri terdiri dari terpen-terpen yang merupakan turunan hidrokarbon. Minyak atsiri tersebut mudah menguap pada suhu kamar tanpa mengalami dekomposisi atau peruraian, mempunyai rasa getir, umumnya larut dalam pelarut organik dan atau larut dalam pelarut air [(12)]. Menurut biosintesisnya komponen minyak atsiri dapat digolongkan menjadi 4 golongan, yaitu:

1. Terpen, yang ada hubungannya dengan isopren/isopentena.
2. Persenyawaan berantai lurus, tidak mengandung rantai cabang.
3. Turunan benzen.
4. Bermacam-macam persenyawaan lainnya [(12)].

b. Kandungan minyak atsiri lengkuas merah

Minyak atsiri lengkuas merah berwarna kuning, rasa pedas dan mempunyai indeks bias 1,5212. Larut dalam eter, kloroform, benzene dan sedikit larut dalam petroleu eter panas [(10)].

Rimpang lengkuas mengandung 0,5-1% minyak atsiri berwarna kuning kehijauan yang terdiri dari sesquiterpen hidrokarbon, sesquiterpen alkohol dengan komponen utama : minyak atsiri terdiri dari 5,6% *sineol (eucaliptol)*, 2,6% *metil sinamat*. Disamping itu terdapat pula *eugenol, galangol (dacyl heptanoid), gingerol, acetoxychavicol acetat, acetoxyeugenol acetat, caryophylenol* [(10)].

c. Penyulingan (destilasi)

Penyulingan didefisinikan sebagai pemisahan komponen suatu campuran dari 2 jenis cairan atau lebih berdasarkan perbedaan tekanan uap dari masing-masing zat. Dalam minyak atsiri, dikenal 3 metode penyulingan yaitu :

a. Penyulingan dengan air (*water distillation*)

Pada metode ini bahan yang akan disuling mengalami kontak langsung dengan air mendidih. Bahan mengapung diatas air atau terendam sempurna tergantung dari bobot jenis dan jumlah bahan. Jika disuling dengan metode uap langsung bahan akan merekat dan membentuk gumpalan besar sehingga uap tidak dapat terpenetrasi ke dalam bahan[(12)].

b. Penyulingan dengan air dan uap (*water and steam distillation*)

Penyulingan ini bahan diletakkan diatas rak-rak saringan berlubang. Ketel suling diisi air tidak sampai penuh (dibawah saringan). Air dipanaskan dengan uap jenuh yang basah dan bertekanan rendah. Ciri khas metode uap air selalu dalam keadaan basah, jenuh, dan tidak terlalu panas, bahan yang disuling hanya berhubungan dengan uap dan tidak dengan air panas[(12)].

c. Penyulingan dengan uap langsung (*steam disilation*)

Metode ini sama dengan penyulingan dengan uap dan air, bedanya air tidak tidak diisikan dalam ketel, uap yang digunakan adalah uap jenuh/ uap kelewat panas pada tekanan lebih dari atmosfer. Uap dialirkan melalui pipa uap melingkar yang berpori yang terletak dibawah bahan dan uap yang bergerak ke atas melalui bahan terletak diatas saringan[(12)].

3. Gel

a. Diskripsi

Gel didefinisikan sebagai suatu sistem setengah padat yang terdiri dari suatu dispersi yang tersusun baik dari partikel anorganik yang kecil atau molekul organik yang besar dan saling diresapi cairan[(7)].

Uraian basis yang digunakan dalam sediaan gel antiseptik tangan dari minyak atsiri rimpang lengkuas adalah.

Karboksimetil selulosa merupakan merupakan eter polimer selulosa linear dan berupa senyawa anion, tidak berwarna, tidak berbau, tidak beracun, butiran atau bubuk yang larut dalam air namun tidak larut dalam larutan organik, memiliki rentang pH sebesar 6.5 sampai 8.0, stabil pada rentang pH 2 – 10, bereaksi dengan garam logam berat membentuk film yang tidak larut dalam air, transparan, serta tidak bereaksi dengan senyawa organik. Karboksimetil selulosa memiliki beberapa nama lain yaitu *crosscarmellose sodium, Ac-di-sol, Aquaplast, Carmethose, gum selulosa, sodium karboksimetil selulosa, asam glikolik selulosa, daice, lovosa, dan garam selulosa*[(13)].

Karboksimetil selulosa merupakan salah satu jenis *gelling agent* digunakan sebagian besar di dalam cairan atau sediaan formulasi semisolid yang berkaitan dengan bidang farmasi khususnya sebagai *agent* pensuspensi atau *agent*

penambah kekentalan. Digunakan pada formulasi krim, gel dan salep dan kemungkinan digunakan dalam sediaan obat mata dan sediaan topikal lain [(13)].

b. Evaluasi Sediaan Gel

1. Viskositas

   Pengujian viskositas ini dilakukan untuk mengetahui besarnya suatu viskositas dari sediaan, dimana viskositas tersebut menyatakan besarnya tahanan suatu cairan untuk mengalir. Makin tinggi viskositas maka makin besar tahanannya[(14)].

2. Uji organoleptik sediaan gel

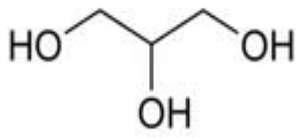
   Uji ini berfungsi untuk menjamin kualitas produk yang telah diluluskan dan beredar di pasaran. Dengan uji stabilitas dapat diketahui pengaruh faktor lingkungan seperti suhu kelembaban dan net volume[(14)].

3. Pengukuran pH, digunakan untuk mengetahui pH gel apakah sesuai dengan pH sediaan obat yang digunakan untuk kulit[(14)].
4. Uji hedonik, digunakan untuk mengetahui tingkat kesukaan masyarakat terhadap formula yang telah dibuat[(14)].
5. Efektifitas anti bakteri, Uji ini digunakan untuk mengetahui besarnya pelepasan zat aktif untuk menghambat pertumbuhan bakteri dengan cara menghitung jumlah koloni bakteri[(14)].

4. Pemerian Bahan

a. Glycerolum (gliserin)

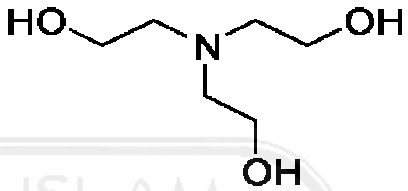
Pemerian cairan seperti siperti sirop, jernih, tidak berwarna, tidak berbau, manis diikuti rasa hangat, higroskopik jika disimpan beberapa lama pada suhu rendah dapat memadat membentuk massa hablur tidak berwarna yang dapat melebur hingga suhu mencapai kurang lebih 20°C[(15)]. Konsentrasi gliserin kurang lebih 30%. Kelarutan dapat campur dengan air dan dengan etanol (95%)P, praktis tidak larut dalam kloroform p, dalam eter p dan dalam minyak lemak. Fungsinya adalah sebagai humectant dan agen pengkompling[(13)].



Gambar 2. Struktur Gliserin[(13)]

b. Trietanolamin (TEA)

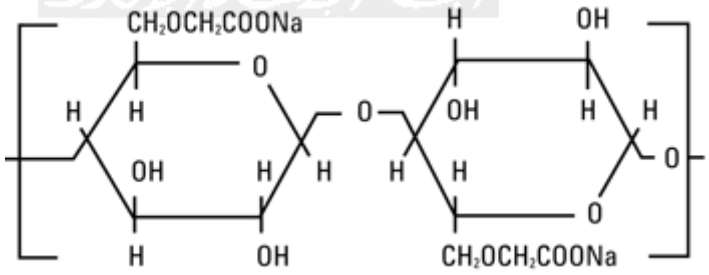
Trietanolamina (TEA) adalah campuran dari trietanolamina, dietanolamina dan monoetanolamina. Mengandung tidak kurang dari 99,0 % dan tidak lebih dari 107,4 % dihitung terhadap zat anhidrat sebagai trietanolamina. $N(C_2H_4OH)_3$[(13)]. Pemerian berupa cairan tidak berwarna hingga kuning pucat, bau lemah mirip amoniak, higroskopik. Kelarutan mudah larut dalam air dan dalam *etanol (95%) P* dan larut dalam *kloroform*. Fungsinya adalah sebagai zat tambahan dan membantu stabilitas gel [(15)].



Gambar 3. Struktur Trietanolamine[(13)]

c. Karboksimetil selulosa

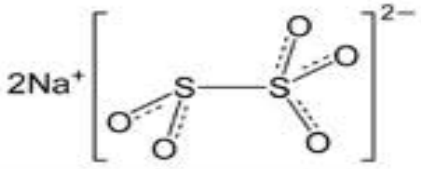
Karboksimetil selulosa merupakan garam natrium dari polikarboksimetil eter selulosa, mengandung tidak kurang dari 6,5 % dan tidak lebih dari 9,5%, natrium dihitung terhadap zat yang telah dikeringkan. Pemeriannya adalah bentuk putih sampai krem dan higroskopis. Kelerutanya yaitu mudah terdispersi dalam air membentuk koloidal, tidak larut dalam etanol, dalam eter dan dalam pelarut organik lain. Fungsinya adalah sebagai *gelling agent*[(15)].



Gambar 4. Struktur karboksimeti selulosa[(13)]

d. Natrium Metabisulfit

Pemerian berupa berbentuk kristal prisma atau serbuk kristal berwarna putih hingga putih kecoklatan yang berbau sulfur dioksida dan asam. Kelarutannya agak mudah larut dalam etanol, mudah larut dalam gliserin, dan sangat mudah larut dalam air. Berkhasiat sebagai antioksidan. Konsentrasi antara 0,01 sampai 1,0 % dan pH antara 3,5 sampai 5,0[13].



Gambar 5. Struktur natrium metabisulfit[13]

B. Landasan Teori

Salah satu tumbuhan yang telah lama dipergunakan oleh masyarakat Indonesia sebagai bahan obat-obatan adalah lengkuas (*A. galanga*). Tumbuhan lengkuas sering dipergunakan sebagai obat penyakit perut, kudis, panu, dan menghilangkan bau mulut[2,3]. Telah dilakukan uji aktivitas antibakteri minyak atsiri dari rimpang lengkuas merah dan diketahui bahwa konsentrasi 1 % sudah mulai menghambat pertubuhan *S.aureus dan E. Coli* [16].

Kebiasaan mencuci tangan dengan sabun terutama sebelum makan terbukti dapat mengurangi penyebaran penyakit yang dibawa oleh tangan. Tetapi kebiasaan mencuci tangan ini dinilai kurang praktis dan efisien karena tidak bisa dilakukan setiap saat dan setiap tempat[5]. Hal ini mendorong para peneliti untuk menemukan cara yang praktis untuk mengatasinya yaitu dengan menformulasikan dalam bentuk sediaan gel antiseptik tangan. Gel antiseptik tangan ini sangat mudah digunakan, dan praktis[6]. Dengan pertimbangan tersebut, pemanfaatan minyak atsiri rimpang lengkuas dapat dikembangkan dalam bentuk sediaan gel antiseptik tangan. Formulasi sedian gel antiseptik tangan dari minyak atsiri rimpang lengkuas merah dibuat menggunakan agen pensuspensi berupa karboksimetil selulosa, zat ini biasanya digunakan pada sediaan krim, gel dan salep. Karboksimetil selulosa memilki sifat mudah larut dalam air dan akan

menghasilkan sediaan gel dengan warna yang bening sehingga dipilih sebagai agen pensuspensi [13].

C. Hipotesis

1. Gel antiseptik tangan dari minyak atsiri rimpang lengkuas merah diduga memiliki karakter fisik yang baik.
2. Gel minyak atsiri rimpang lengkuas merah diduga memiliki efektivitas yang baik sebagai antiseptik pada tangan.

BAB III
METODE PENELITIAN

A. Bahan dan Alat

1. Bahan

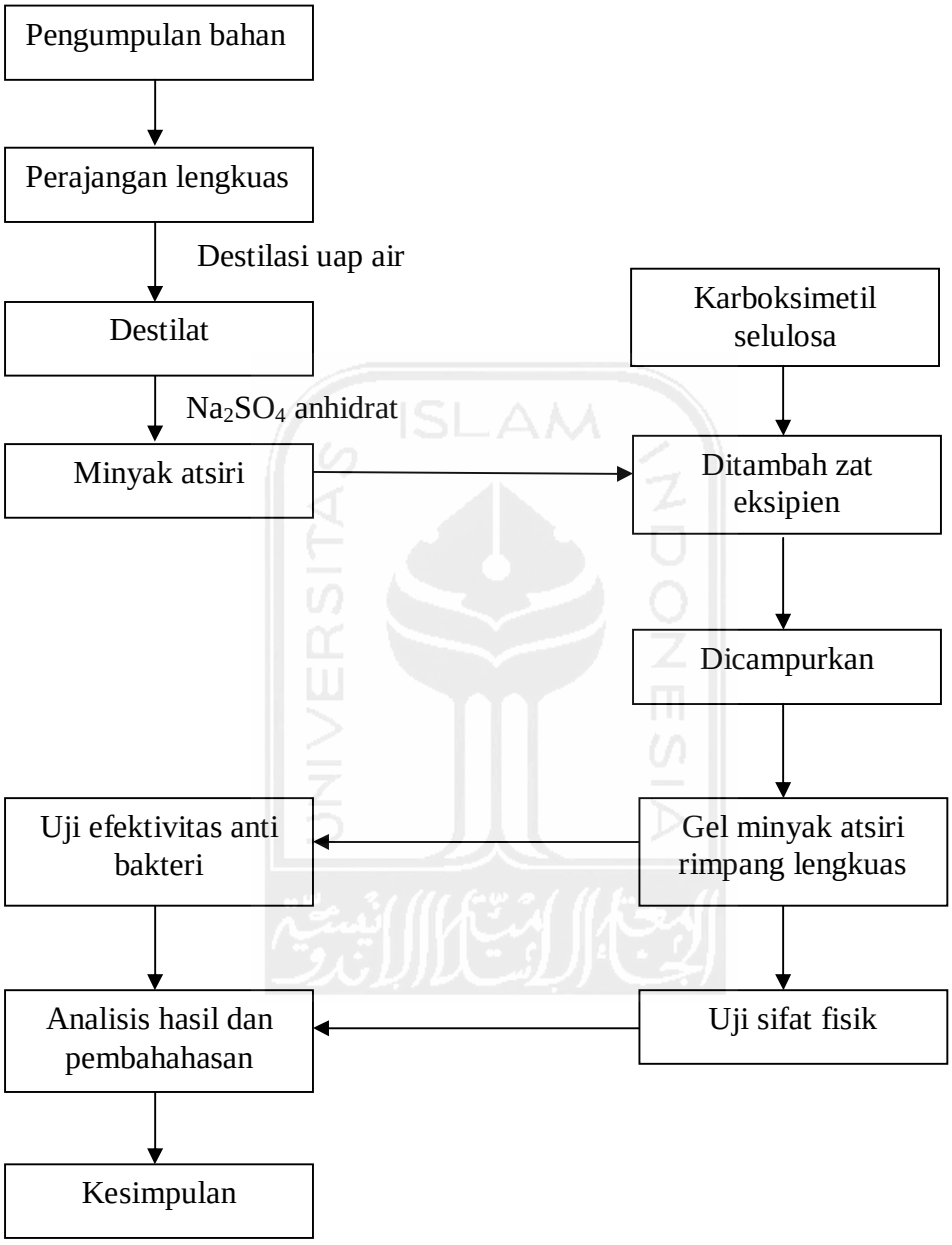
   Rimpang lengkuas merah *(Alpinia galanga* L.*)*, aquadest, Natrium sulfat anhidrat (Na_2SO_4), karboksimetil selulosa, trietanolamin (TEA), gliserin, *korigen odoris (melon)*, natrium metabisulfit, *plate count agar*.

2. Alat

   Kompor, seperangkat alat destilasi uap air, corong pisah, timbangan analitik *(Metler Toledo)*, mixer, alat-alat gelas, pipet, sendok, pengaduk, petri disc, pH meter *(Metler Toledo)*, viskometer *Brookfield*, lampu bunsen, *coloni counter*, autoklaf, *Laminar Air Flow* (LAF), inkubator.

B. Cara Penelitian

1. Skema jalannya penelitian



2. Ekstraksi minyak atsiri lengkuas merah

Pada proses ekstrakasi lengkuas dilakukan dengan metode penyulingan air dan uap *(water and steam distillation).* Ciri khas dari metode ini adalah selalu dalam suasana basa, jenuh, tidak terlalu panas, bahan yang disuling hanya berhubungan dengan uap dan tidak dengan air panas. Proses penyulingan ini dilakukan dengan cara rimpang lengkuas dibersihkan dan dipotong kecil-kecil kemudian dimasukkan ke dalam dandang alat distilasi uap sebanyak ± 3 kg secara bertahap. Dandang dirangkai dengan pendingin (kondensor), kemudian dipanaskan. Air dialirkan pada kondensor dan dijaga agar air terus mengalir. Distilat yang diperoleh merupakan campuran minyak dengan air yang selanjutnya dipisahkan dalam corong pisah. Untuk pemisahan sempurna, distilat ditambah Na_2SO_4 anhidrat agar minyak yang teremulsi terpisah. Fase air ditampung dengan erlenmeyer, untuk dipisahkan lagi karena kemungkinan masih mengandung sedikit minyak yang teremulsi. Fase air ini ditambah lagi dengan Na_2SO_4 anhidrat kemudian dipisahkan dalam corong pisah. Pekerjaan ini dilakukan berulang-ulang sampai semua minyak terpisahkan [16].

3. Rancangan formula gel minyak atsiri lengkuas merah

Formula gel antiseptik dari minyak atsiri rimpang lengkuas merah dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel I. *Formula sediaan gel antiseptik tangan dari minyak atsiri rimpang lengkuas merah*[6]

Bahan	F0	F1	F2	F3
Minyak atsri lengkuas merah	0 %	1 %	0,5 %	0,25 %
Karboksimetil selulose	1,5 %	1,5 %	1,5 %	1,5 %
TEA	0,5 %	0,5 %	0,5 %	0,5 %
Gliserin	1 %	1 %	1 %	1 %
Pewangi melon	5 gtt	5 gtt	5 gtt	5 gtt
Natrium metabisulfit	0,2 %	0,2 %	0,2 %	0,2 %
Aquadest ad	100 ml	100 ml	100 ml	100 ml

Untuk kontrol positif digunakan gel antiseptik tangan yang sudah banyak beredar di pasar berbahan aktif etanol dan kontrol negatif digunakan adalah perlakuan cuci tangan dengan air biasa tanpa pemberian formula.

Proses pembuatan gel antiseptik minyak atsiri dari rimpang lengkuas secara singkat dijelaskan sebagai berikut, hal pertama yang dilakukan adalah karboksimetil selulose dikembangkan dalam air panas kemudian dalam wadah lain minyak atsiri lengkuas, gliserin, korigen odoris melon dan natrium metabisulfit diaduk sampai tercampur benar kemudian larutan tersebut dimasukkan dalam karboksimetil selulose yang sudah dipanaskan tadi dan ditambahkan air sampai volume 100 ml. Kemudian diaduk sambil ditambahkan trietanolamin sedikit demi sedikit sampai terbentuk massa gel [(6)].

4. Uji sifat fisik gel

a. Uji viskositas

Alat yang digunakan adalah *viscometer brookfield*. Gel dimasukkan dalam cup, kemudian dipasang pemutar dan dicelupakan pada cup berisi gel. Nyalakan *viscometer*, maka besarnya kekentalan (cP) akan ditunjukkan oleh *viscometer*. Pengamatan dilakukan dari minggu ke 0 sampai minggu ke 4 [(14)].

b. Uji organoleptik sediaan gel

Analisis organoleptis sediaan gel dilakukan dengan cara mengamati perubahan warna, bau terhadap sediaan gel dari minggu ke 0 sampai dengan minggu ke 4 kemudian dicacatat dan dianalisis hasilnya [(14)].

c. Pengukuran pH

Menyiapkan pH meter, kemudian bagian ujung pH meter dicelupkan dalam sediaan gel yang dibuat. Ditunggu sampai stabil pembacaan pHnya kemudian dicatat hasilnya. Pengamatan dilakukan dari minggu ke 0 sampai minggu ke 4[(14)].

5. Uji hedonik

Yaitu dilakukan dengan cara mencobakan langsung sediaan gel yang telah dibuat kepada 20 responden, kemudian responden diminta mengisi kuisioner yang isinya meliputi warna, bau dan kenyamanan mengenai sediaan gel yang telah dibuat [(14)].

6. Uji efektivitas anti bakteri sediaan gel

a. Sterilisasi alat dan bahan

Alat-alat seperti petri disk, erlenmeyer dan media disterilisasi dengan autoklaf pada temperatur 121˚C selama 15 menit.

b. Pembuatan media *plate count agar*

Media PCA ditimbang sebanyak 8,472 gram, kemudian ditambahkan 360 ml aquadest dan dipanaskan sampai mendidih kemudian disterilkan dengan autoklaf. Setelah itu dibagi menjadi 18 petri disc, masing-masing petri kurang lebih sebanyak 20 ml.

c. Penentuan uji efektifitas antibakteri sediaan gel

Uji ini dilakukan dengan metode replika yaitu uji yang dilakukan untuk mengevaluasi efektifitas antibakteri pada sediaan antiseptik[17]. Cara melakukan uji uji tersebut adalah dengan mencuci tangan dengan air, kemudian mengeringkannya. Selanjutnya pada telapak tangan ditetesi kurang lebih 0,5 ml gel kemudian diratakannya dan didiamkan selama satu menit. Selanjutnya melakukan kontak ibu jari dengan media pada petri disk. Media tersebut kemudian diinkubasi pada suhu 37˚C selama 24 jam. Setelah diinkubasi bakteri kemudian dihitung dengan coloni counter[17].

Prosedur mencuci tangan dengan air biasa :

1. Tangan dibasuh dengan air yang mengalir.
2. Punggung tangan dan sela – sela jari tangan kiri dan tangan kanan digosook secara bergantian, begitu pula kedua telapak dan sela – sela jari tangan digosok secara bergantian.
3. Jari – jari sisi dalam kedua tangan saling mengunci kemudian pergelangan tangan kiri digosok dengan tangan kanan dan dilakukan sebaliknya.
4. Kedua tangan dibilas dengan air dan dikeringkan dengan lap tangan atau tisu.

Prosedur dan proses penyiapan probandus untuk uji :

a. Disediakan probandus sebanyak 18 orang (untuk formula satu sebanyak 3 orang, formula kedua 3 orang, formula ketiga 3 orang, formula keempat 3 orang. Untuk kontrol cuci tangan tanpa pemberiaan formula 3 orang, untuk

kontrol positif yaitu dengan pemakaian sedian gel antiseptik tangan merek X yang berbahan aktif alkohol sebanyak 3 orang).

b. Masing-masing probandus melakukan cuci tangan sesuai prosedur kemudian tangan dikeringkan dengan tisu yang sudah disiapkan kemudian probandus diberikan perlakuan sesuai dengan bagian mereka masing-masing.
c. Dilakukan kontak sidik jari pada media dan diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37 ˚C

C. Analisis Hasil

Data yang diperoleh dari pengujian viskositas, uji pH, uji organoleptik dianalisis dengan cara dibuat tabel untuk mengetahui pengaruh kadar minyak atsiri dan lama penyimpanan terhadap stabilitas fisik sediaan gel antiseptik tangan. Dan data hasil perhitungan koloni bakteri masing-masing formula dilakukan analisis dengan menggunakan Anova satu arah dengan taraf kepercayaan 95% dan dilanjutkan dengan uji HSD Tukey.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Identifikasi Tanaman

Tanaman yang akan diuji dideterminasai terlebih dahulu untuk menghindari terjadinya kesalahan terhadap tanaman yang akan digunakan dan untuk memperoleh kepastian bahwa rimpang yang digunakan berasal dari tanaman yang dimaksud. Hasil dari determinasi lengkuas berdasarkan literatur kunci determinan *Flora of Java* adalah sebagai berikut :

1b, 2b, 3b, 4b, 12b, 17b, 18b, 19b, 20b, 21b, 22b, 23b, 24b, 25b, 26b, 27b, 28b, 30b, 31a, 32a, 34b, 333b, 335a, 336a, 337b, 338a, 339b, 340a ---------- (207 zingerberacea), 1a, 2b, 3b, 4b, 5b ------- (*languas*), 1a -------(*Languas galanga* L,). Dari hasil identifikasi dapat diketahui kepastiannya bahwa rimpang atau tanaman diidentifikasi adalah rimpang dari tanaman lengkuas *Alpinia galanga* (L,) Swartz.,



Gambar 6. *Alpinia galanga* L,

B. Destilasi Minyak Atsiri Lengkuas

Hasil destilasi minyak atsiri lengkuas (*A. galanga*) dengan destilasi uap air selama 6 jam dari 10 kg bahan kering (rimpang lengkuas yang telah dipotong kecil-kecil dan diangin-anginkan selama satu malam) didapatkan minyak atsiri sebanyak 9 ml, sehingga rendemen hasilnya adalah 0,09% v/b.

$$\text{Rendemen} = \frac{\text{berat hasil}}{\text{berat awal}} \text{ x } 100\%$$

Perhitungan rendemen minyak atsiri lengkuas (*Alpinia galanga* L,*)* sebagai berikut.

$$\text{Rendemen} = \frac{9 \text{ ml}}{10000 \text{ gram}} \text{ x } 100\% = 0{,}09\% \text{ v/b}$$

Minyak atsiri lengkuas hasil destilasi uap air diperoleh minyak yang jernih berwana kekuningan, berbau khas aromatis [(12)]. Minyak atsiri pada lengkuas diperoleh dengan cara memotong rimpang lengkuas untuk membuka sel-sel kelenjar minyak sebanyak mungkin, dengan potongan-potongan yang kecil diharapkan uap air dapat menetrasi kedalam jaringan tanaman dan mendesak minyak ke permukaan, sehingga proses destilasi minyak atsiri dapat optimal.

Pengeringan dilakukan dengan cara diangin-anginkan dalam suhu kamar selama satu malam, hal ini bertujuan untuk mengurangi kelembaban agar kualitas minyak atsiri tetap baik dan tidak terjadi kerusakan akibat kapang dan jamur. Selain itu rimpang lengkuas yang segar memiliki kadar air yang tinggi dan minyak atsiri rendah sehingga perlu dilakukan pengeringan agar proses destilasi dapat optimal.

C. Penentuan Uji Sifat Fisik Sediaan Gel Antiseptik Tangan

1. Uji viskositas

Uji ini bertujuan untuk mengetahui konsistensi dari sediaan gel yang dihasilkan. Uji viskositas sediaan dilakukan dengan alat *Viskometer Brookfield*. Prinsip kerja alat ini adalah berdasarkan pada hambatan pemutar rotor dalam sediaan yang diuji. Kekentalan sediaan mempengaruhi putaran rotor dimana semakin kental sediaan maka daya yang dibutuhakan untuk memutar rotor untuk berputar semakin besar. Bentuk dan ukuran rotor yang digunakan disesuaikan dengan kekentalan sediaan yang akan diuji untuk menentukan apakah rotor bisa berputar atau tidak. Besaran viskositas dinyatakan dalam satuan cP (senti poise).

Tabel II. *Data hasil pengamatan uji viskositas dari sediaan gel antiseptik tangan rimpang lengkuas merah*

Penyimpanan	rpm	cP (senti poise)			
		F0	F1	F2	F3
Minggu 0	20	231,70±0,45	726,30±0,76	553,16±0,94	331,03±0,86
Minggu 1	20	227,53±0,25	720,57±0,50	550,43±1,09	329,37±1,11
Minggu 2	20	225,86±0,45	718,90±0,43	549,53±0,58	328,50±0,53
Minggu 3	20	225,26±1,25	716,93±0,64	548,30±1,20	327,50±1,20
Minggu 4	20	216,67±0,56	695,90±1,30	531,10±1,40	318,06±1,55

Keterangan :
F 0 : konsentrasi minyak atsiri 0%
F 1 : konsentrasi minyak atsiri 1%
F 2 : konsentrasi minyak atsiri 0,5 %
F 3 : konsentrasi minyak atsiri 0,25 %

Viskositas sediaan yang dihasilkan menunjukkan bahwa semakin tinggi kadar minyak atsiri lengkuas maka viskositasnya semakin meningkat yaitu dari 331,03 cP untuk F3 yang mengandung 0,25% minyak atsiri menjadi 726,30 cP untuk F1 yang mengandung 1% minyak atsiri. Dan dapat diketahui juga bahwa seiring penyimpanan yang semakin lama mengakibatkan viskositas semakin menurun hal ini mungkin disebakan karena semakin lama penyimpanan maka banyak rantai dari partikel sediaan gel yang ikatanya mulai banyak yang terlepaskan yang mengakibatkan viskositas dari sediaan semakin menurun.

Dengan seiring lama penyimpanan maka viskositas pada sediaan gel yang dibuat cenderung menurun. Hal ini disebabkan karena partikel-partikel dalam gel lama-kelamaan ikatannya akan semakin lemah dan akan terputus rantainya seiring lamanya penyimpanan yang menyebaakan waktu alirnya semakin meningkat dan kekentalannyapun akan semakin menurun.

2. Uji organoleptik

Uji organoleptik ini dilakukan secara subjektif yaitu dievaluasi oleh peneliti sendiri yaitu dengan cara diamati perubahan warna dan bau dari sediaan setiap minggunya dihitung sejak minggu ke 0 sampai minggu ke 4. Hal ini dapat dilihat dari tabel berikut ini.

Tabel III. *Data uji organoleptik sediaan gel antiseptik tangan minyak atsii rimpang lengkuas merah*

Penyimpanan	Ada tidaknya perubahan warna dan bau		
	Formula 1	Formula 2	Formula 3
Minggu ke 0	Tidak	Tidak	Tidak
Minggu ke 1	Tidak	Tidak	Tidak
Minggu ke 2	Tidak	Tidak	Tidak
Minggu ke 3	Tidak	Tidak	Tidak
Minggu ke 4	Tidak	Tidak	Tidak

Keterangan :
Formula 1 : konsentrasi minyak atsiri 1%
Formula 2 : konsentrasi minyak atsiri 0,5 %
Formula 3 : konsentrasi minyak atsiri 0,25 %

Hasil yang didapat adalah tidak adanya perubahan warna serta bau pada sediaan gel yang dibuat. Hal tersebut terlihat pada penyimpanan dari minggu pertama hingga minggu terakhir yaitu sediaan tidak mengalami perubahan baik dari segi warna dan bau. Dari hasil pengamatan, sediaan gel mempunyai warna bening pucat serta memiliki bau melon sedikit campur bau khas aromatis minyak atsiri lengkuas.

3. Uji pH

Uji pH ini dilkukan menggunakan alat pH meter. Tujuan dilakukan uji ini adalah untuk mengetahui pengaruh penyimpanan terhadap kestabailan pH dari sediaan gel yang dibuat dari minggu ke 0 sampai minggu ke 4. Mula-mula elektroda dikalibrasi terlebih dahulu menggunakan larutan standar pH 4, pH 7 dan pH 9 kemudian pH meter siap untuk digunakan.

Tabel IV. *Data hasil uji pH sediaan gel antiseptik tangan dari minyak atsiri rimpang lengkuas merah*

Penyimpanan	pH			
	F0	F1	F2	F3
Minggu ke 0	7,80	7,57	7,65	7,87
Minggu ke 1	7,81	7,50	7,53	7,86
Minggu ke 2	7,78	7,42	7,50	7,86
Minggu ke 3	7,83	7,42	7,48	7,75
Minggu ke 4	7,76	7,34	7,44	7,70

Keterangan :
F 0 : konsentrasi minyak atsiri 0%
F 1 : konsentrasi minyak atsiri 1%
F 2 : konsentrasi minyak atsiri 0,5 %
F 3 : konsentrasi minyak atsiri 0,25 %

Dari hasi pengamatan uji pH sediaan di awal pembuatan diketahui bahwa dengan semakin meningkatnya konsentrasi minyak atsiri lengkuas merah maka pH sediaan cenderung semakin menurun. Hal tersebut disebabkan karena pH bahan aktif (minyak atsiri lengkuas merah) adalah asam (pH=5) sehingga dengan seiring meningkatnya jumlah zat aktif maka pH akan semakin menjadi lebih rendah. Nilai pH sediaan selama 4 minggu cenderung stabil. Dengan demikian sediaan gel dibuat masih bisa diterima oleh kulit karena range pH sediaan gel untuk kulit yaitu 5,0 – 10,00[(11)].

D. Uji Hedonik Sediaan Gel Antiseptik Tangan

Uji hedonik ini dilakukan untuk mengetahui tingkat kesukaan responden terhadap sediaan gel antiseptik tangan dari minyak atsiri rimpang lengkuas merah yang telah dibuat. Hal ini didasarkan pada minat ataupun kepuasan responden setelah mencoba langsung masing-masing sediaan gel dari ketiga formula yang telah dibuat pada responden.

Penelitian ini melibatkan 20 orang responden untuk mencoba masing-masing formula sediaan gel yang telah disediaakan. Pemilihan responden didasarkan pada faktor kesehatan dan usia dewasa (18-65 tahun) yang dapat mewakili sebagian konsumen. Parameter yang digunakan untuk mengukur tingkat

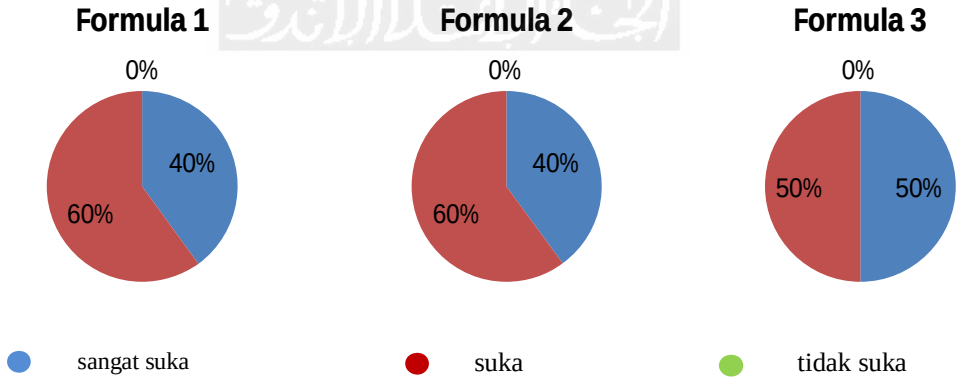
kesukaan responden terhaap gel yaitu meliputi warna, bau serta kenyamanan sediaan setelah diratakan ke tangan. Hasil uji hedonik sediaan gel antiseptik tangan dari minyak atsiri rimpang lengkuas merah tersaji dalam tabel berikut.

Tabel V. *Data hasil uji hedonik tentang warna sediaan*

Respon	Formula 1		Formula 2		Formula 3	
	Responden	Skor	Responden	Skor	Responden	Skor
Sangat suka	8	24	8	24	10	30
Suka	12	24	12	24	10	20
Tidak suka	-	-	-	-	-	-
Jumlah	20	48	20	48	20	50
X	2,4		2,4		2,5	

Keterangan :
Formula 1 : konsentrasi minyak atsiri 1%
Formula 2 : konsentrasi minyak atsiri 0,5 %
Formula 3 : konsentrasi minyak atsiri 0,25 %
X : rata-rata skor
Sangat suka : 3 point
Suka : 2 point
Tidak suka : 1 point

Persentase tingkat kesukaan responden terhadap warna sediaan gel antiseptik dari minyak atsiri rimpang lengkuas merah tesaji dalam diagram berikut.



Gambar 7. *Persentase tingkat kesukaan respoden terhadap warna sediaan gel antiseptik dari minyak atsiri rimpang lengkuas merah*

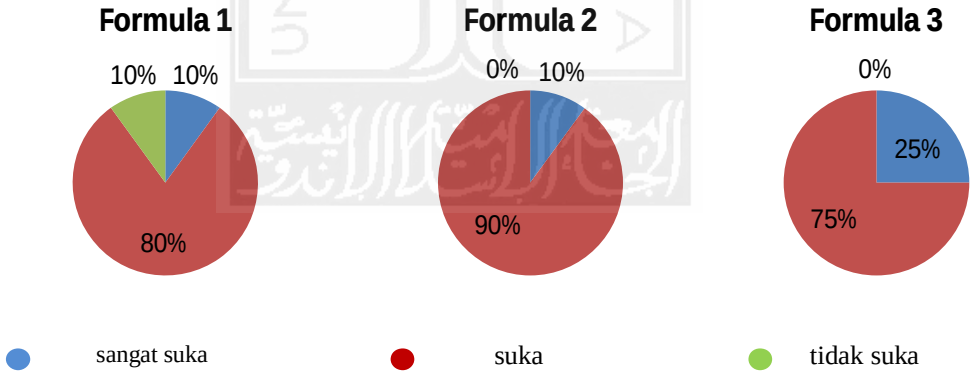
Keterangan :
Formula 1 : konsentrasi minyak atsiri 1%
Formula 2 : konsentrasi minyak atsiri 0,5 %
Formula 3 : konsentrasi minyak atsiri 0,25 %

Tabel VI. *Data hasil uji hedonik tentang bau sediaan*

Respon	Formula 1		Formula 2		Formula 3	
	Responden	Skor	Responden	Skor	Responden	Skor
Sangat suka	2	6	2	6	5	15
Suka	16	32	18	36	15	30
Tidak suka	2	2	-	-	-	-
Jumlah	20	40	20	42	20	45
X	2,0		2,1		2,25	

Keterangan :
Formula 1 : konsentrasi minyak atsiri 1%
Formula 2 : konsentrasi minyak atsiri 0,5 %
Formula 3 : konsentrasi minyak atsiri 0,25 %
X : rata-rata skor
Sangat suka : 3 point
Suka : 2 point
Tidak suka : 1 point

Persentase tingkat kesukaan responden terhadap bau sediaan gel antiseptik dari minyak atsiri rimpang lengkuas merah tersaji dalam diagram berikut.



Gambar 8. *Persentase tingkat kesukaan respoden terhadap bau sediaan gel antiseptik dari minyak atsiri rimpang lengkuas merah*

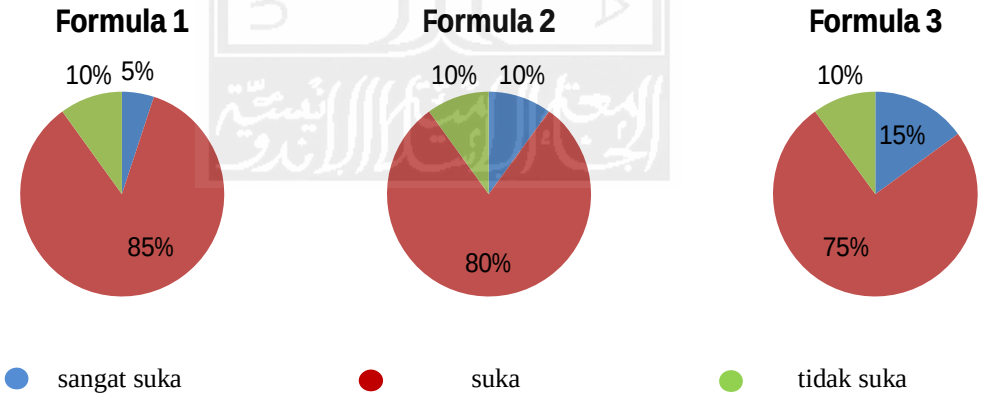
Keterangan :
Formula 1 : konsentrasi minyak atsiri 1%
Formula 2 : konsentrasi minyak atsiri 0,5 %
Formula 3 : konsentrasi minyak atsiri 0,25 %

Tabel VII. *Data hasil uji hedonik tentang kenyamanan sediaan*

Respon	Formula 1		Formula 2		Formula 3	
	Responden	Skor	Responden	Skor	Responden	Skor
Sangat suka	1	3	2	6	3	9
Suka	17	34	16	32	15	30
Tidak suka	2	2	2	2	2	2
Jumlah	20	28	20	40	20	41
X	1,95		2,0		2,05	

Keterangan :
Formula 1 : konsentrasi minyak atsiri 1%
Formula 2 : konsentrasi minyak atsiri 0,5 %
Formula 3 : konsentrasi minyak atsiri 0,25 %
X : rata-rata skor
Sangat suka : 3 point
Suka : 2 point
Tidak suka : 1 point

Persentase tingkat kesukaan responden terhadap kenyamanan sediaan gel antiseptik dari minyak atsiri rimpang lengkuas merah tersaji dalam diagram berikut.



Gambar 9. *Persentase tingkat kesukaan respoden terhadap kenyaman sediaan gel antiseptik dari minyak atsiri rimpang lengkuas merah*

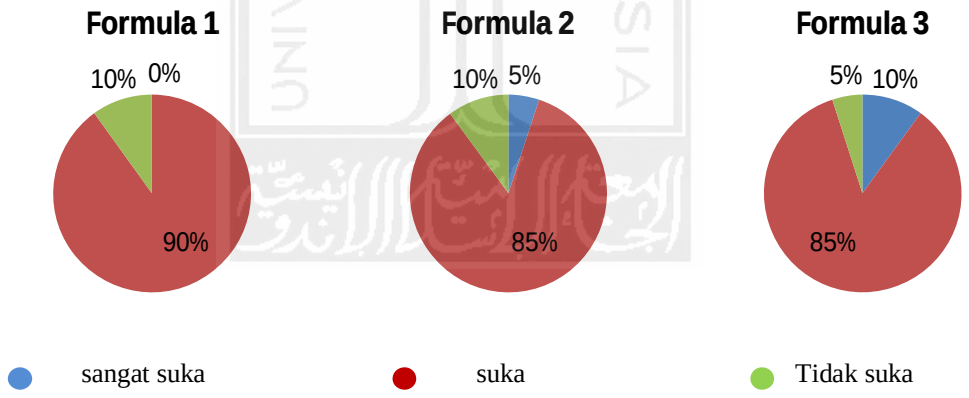
Keterangan :
Formula 1 : konsentrasi minyak atsiri 1%
Formula 2 : konsentrasi minyak atsiri 0,5 %
Formula 3 : konsentrasi minyak atsiri 0,25 %

Tabel VIII. *Data hasil uji hedonik tentang tingkat kesukaan sediaan*

Respon	Formula 1		Formula 2		Formula 3	
	Responden	Skor	Responden	Skor	Responden	Skor
Sangat suka	-	-	1	3	2	6
Suka	18	36	17	34	17	34
Tidak suka	2	2	2	2	1	1
Jumlah	20	38	20	39	20	41
X	1,9		1,95		2,05	

Keterangan :
Formula 1 : konsentrasi minyak atsiri 1%
Formula 2 : konsentrasi minyak atsiri 0,5 %
Formula 3 : konsentrasi minyak atsiri 0,25 %
X : rata-rata skor
Sangat suka : 3 point
Suka : 2 point
Tidak suka : 1 point

Persentase tingkat kesukaan responden terhadap sediaan gel antiseptik dari minyak atsiri rimpang lengkuas merah tesaji dalam diagram berikut.



Gambar 10. *Persentase tingkat kesukaan respoden terhadap sediaan gel antiseptik dari minyak atsiri rimpang lengkuas merah*

Keterangan :
Formula 1 : konsentrasi minyak atsiri 1%
Formula 2 : konsentrasi minyak atsiri 0,5 %
Formula 3 : konsentrasi minyak atsiri 0,25 %

Dari tabel dan diagram hasil uji hedonik sediaan gel antiseptik tangan dari minyak atsiri rimpang lengkuas merah di atas, dapat diketahui bahwa ketiga formula dapat diterima oleh sebagian besar responden. Formula ke 3 yaitu formula dengan konsentrasi minyak atsiri 0,25 % lebih disukai dan memiliki tingkat tingkat kesukaan paling tinggi karena berturut-turut mendapatkan skor paling tinggi yaitu 2,25, 2,05 dan 2,05. Formula ke 3 ini lebih banyak disukai dibandingkan dengan formula yang lainnya hal ini mungkin disebabkan karena belum tentu semua orang suka terhadap aroma yang ditimbulkan oleh minyak atsiri lengkuas dan warna sediaan yang cenderung menjadi lebih keruh karena penambahan minyak atsiri lengkuas.

Formula ke 1 (minyak atsiri 1%) sudah disukai oleh responden terbukti dengan tingkat tingkat kesukaan 75% ,75% dan 70% sedangkan yang tidak suka berturu-turut 0%, 10%, 10% dari segi warna, bau dan penerimaa sediaan. Akan tetapi tingkat tingkat kesukaan responden pada formuala 1 cenderung lebih rendah dibandingkan dengan formula yang lain. Selain itu juga terdapat beberapa saran perbaikan dari ke tiga formuala yaitu mempercepat waktu penguapan dikulit saat dipakai dan perbaikan supaya dapat menutupi bau khas dari minyak atsiri lengkuas.

E. Penentuan Efektifitas Anti Bakteri Sediaan Gel Antiseptik Tangan

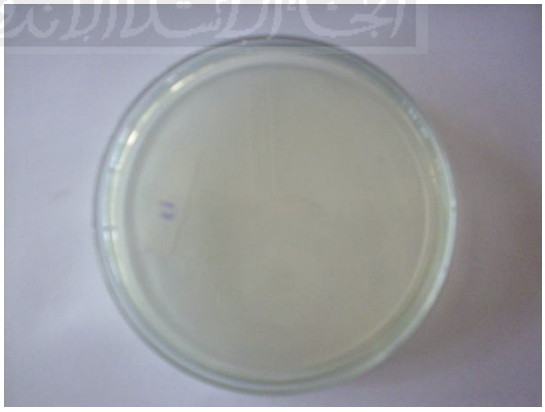
Pada penelitian ini, yang lebih ditekankan adalah keefektifitan sediaan gel minyak atsiri lengkuas dalam membunuh bakteri yang terdapat ditangan. Uji efektivitas anti bakteri sediaan gel antiseptik tangan dilakukan dengan metode replika yaitu dengan cara melakukan kontak sidik jari setelah diberi perlakuan pada media agar. Dari hasil penelitian yang dilakukan dapat diketahui bahwa sediaan gel antiseptik tangan yang dibuat mempunyai efektifitas anti bakteri yang sangat baik.

Tabel IX. *Data dari hasil uji efektifitas anti bakteri sediaan gel antiseptik tangan minyak atsiri rimpang lengkuas merah*

Formula	Jumlah Koloni Bakteri			Mean	SD
	Replikasi 1	Replikasi 2	Replikasi 3		
K (+)	1	1	2	1,33	0,58
K (-)	36	34	37	35,67	1,52
F0	35	36	38	36,33	1,53
F1	0	0	0	0	0
F2	9	7	7	7,67	1,15
F3	25	26	25	26,33	0,58

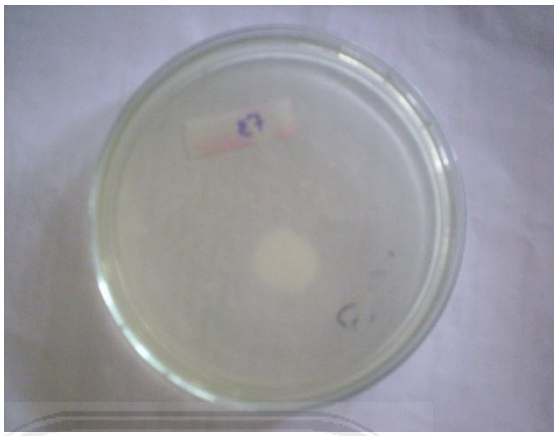
Keterangan K(+) : sediaan gel antiseptik tangan merek X
K(-) : kontrol cuci tangan
F0 : konsentrasi minyak atsiri 0%
F1 : konsentrasi minyak atsiri 1 %
F2 : konsentrasi minyak atsiri 0,5%
F3 : konsentrasi minyak atsiri 0,25 %

Berdasarkan tabel tersebut dapat diketahui bahwa pada pada formula 3, formula 2, formula 1, kontrol basis, kontrol negatif dan kontrol positif terdapat jumlah koloni rata-rata 26,33, 7,67, 0, 36,33, 35,67, 1,33. Kontrol (+) yang digunakan adalah sediaan gel antiseptik tangan yang sudah beredar di pasar merek X dengan kadar zat aktif berupa etanol sebesar 63%. Dan kontrol (-) yang digunkan adalah kontrol cuci tangan tanpa pemberian formula.



Gambar 11. Hasi uji efektifitas sediaan gel minyak atsiri lengkuas merah pada konsentrasi 1% (F1)

Pada formula 1 yaitu konsentrasi minyak atsiri 1% ditunjukkan bahwa tidak terdapatnya koloni bakteri yang dapat diartikan pada konsentrasi ini bisa membunuh semua bakteri yang terdapat di telapak tangan.



Gambar 12. Hasi uji efektifitas sediaan gel minyak atsiri lengkuas merah pada konsentrasi 0,5 % (F2)

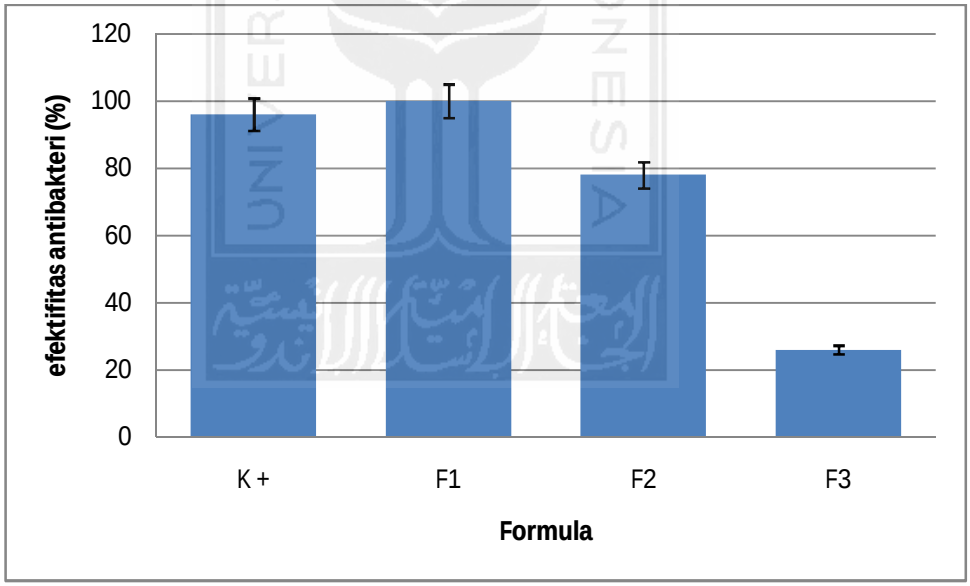
Pada formula 2 atau kadar minyak atsiri 0,5 % jumlah koloni bakteri rata-rata adalah 7,67. Hal ini menunjukan bahwa pada konsentrasi ini sudah bisa membunuh bakteri ditelapak tangan tetapi nilai keefektifannya lebih rendah dibandingkan dengan formula 1.



Gambar 13. Hasi uji efektifitas sediaan gel minyak atsiri lengkuas merah pada konsentrasi 0,25 % (F3)

Pada formula 2 atau kadar minyak atsiri 0,25 % jumlah koloni rata-rata 26,33 hal ini menunjukkan bahwa pada konsentrasi tersebut sudah bisa membunuh bakteri di telapak tangan tetapi kurang efektif jika dibandingkan formula 1 dan formula 2.

Berdasarkan uji statistik anova yang dilakukan terhadap jumlah koloni yang tumbuh menunjukan bahwa terdapat perbedaan bermakna dari efektifitas anti bakteri masing-masing sediaan terhadap konsentrasi minyak atsiri yang digunakan pada setiap formula. Dilanjutkan dengan uji HSD Tukey, dari hasil uji ini menunjukkan bahwa kontrol basis dengan kadar minyak atsiri 0 % tidak berbeda secara sigifikan terhaap kotrol negatif, tetapi berbeda secara signifikansi dengan formula 1, formula 2, formula 3 dan kontrol positif. Uji HSD Tukey ini juga menunjukan bahwa antara formula 1 yaitu kadar minyak atsiri 1 % tidak berbeda secara signifikansi dengan kontrol positif tetapi berbeda secara signifikansi dengan formula 2, formula 3, kontrol basis dan kontrol negatif. Dari data tersebut dapat disimpulkan bahwa sediaan gel dengan kadar 0,25 % (F3) sudah menghambat pertumbuhan bakteri di telapak tangan dan formula dengan kadar minyak atsiri 1% (F1) memiliki efektifitas yang lebih baik dari pada kontrl positif (sediaan gel antiseptik tangan yang beredar di pasaran dengan merek X).



Gambar 8. *Histogram perbandingan efektifitas anti bakteri sediaan gel*

Keterangan K(+) : sediaan gel antiseptik tangan merek X
F1 : konsentrasi minyak atsiri 1 %
F2 : konsentrasi minyak atsiri 0,5%
F3 : konsentrasi minyak atsiri 0,25 %

Berdasarkan grafik histogram di atas dapat diketahui prosentase keefektifan anti bakteri masing-masing formula dengan rumus :

$$prosentase\ keefektifan = \frac{(\text{rata−rata kontrol negatif}) - (\text{rata−rata formula x})}{\text{rata−rata kontrol negatif}} \text{x}100\%$$

Berikut nilai prosentase keefektifan masing-masing sediaan yaitu formula 1 sebesar 100%, formula 2 sebesar 78% , formula 3 sebesar 26% dan kontrol positif sebesar 96%. Dengan demikian prosentase keefektifan anti bakteri paling baik adalah formula ke 1 (kadar minyak atsiri 1%) yang yang mempunyai prosentase keefektifan anti bakteri sebesar 100%.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

1. Gel antiseptik tangan dari minyak atsiri rimpang lengkuas merah memiliki karakter fisik yang baik.
2. Pada sediaan gel antiseptik tangan yang dibuat dengan kadar minyak atsiri 0,25% (F3) sudah mulai menghambat pertumbuhan ditangan dan pada konsentrasi 1% (F1) sudah bisa membunuh semua bakteri di tangan.

B. Saran

1. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk membuat sediaan gel antiseptik tangan dari minyak atsiri rimpang lengkuas merah dengan penambahan bahan yang dapat meningkatkan kualitas kenyamanan sediaan lebih baik sehingga akan lebih banyak disenangi.
2. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut lagi untuk mengindentifikasi senyawa pada minyak atsiri rimpang lengkuas merah yang memiliki aktifitas anti bakteri.

DAFTAR PUSTAKA

(1). Muhlisah, F., 1999, *Temu-temuan dan Empon-empon Budaya dan Manfaatnya*, Penerbit Kanisius, Yogyakarta.

(2). Atjung, 1990, *Tanaman Obat dan Minuman Segar*, Penerbit Yasaguna, Jakarta.

(3). Verma, K. Rames., et al, 2011, Alpinia galanga – An Important Medicinal Plant: A review, *Der Pharmacia Sinica Journal*, 2 (1): 142-154, Uttar Pradesh.

(4). Anonim, 2011, *Kebiasaan Cuci Tangan Dapat Mencegah Penularan Penyakit*, Pemerintah Kabupaten Singkawang Dinas Perhubungan Komunikasi dan Informatika, http://hubkominfo.singkawangkota.go.id/index.php?option=com_content&task=view&id=103&Itemid=1 (diakses tanggal 6 Oktober 2011).

(5). Driyer, D. L., et al, 1998, Testing a New Alcohol Free Hand Sanitizer to Combat Infection, *AORN Journal*, Vol 68, No 2, p. 239-251, California.

(6). *Sari, Retno., dan Isada, Dewi., 2006, Studi Efektifitas Sediaan Gel Antiseptik Tangan Ekstrak Daun Sirih (Piper betle Linn.), Majalah Farmasi Indonesia, 17(4), 163-169, Fakultas MIPA Universitas Airlangga, Surabaya.*

(7). Ansel, H. C., 1989, *Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi*, Diterjemahkan oleh F. Ibrahim, Edisi IV, UI Press, Jakarta, 390-391.

(8). Syamsuhidayat, S.S., Hutapea, J.R., 1991, *Inventaris Tanaman Obat Indonesia*, Jilid I, Badan Litbang Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.

(9). Backer, C.A., Van den Brink, R.C.B., 1965, *Flora of Java*, Volume II, N.P Noordhof, Groningen, Nederland.

(10). Hariana, Arif., 2008, *Tumbuhan Obat dan Khasiatnya*, Seri 2, Penebar Swadaya, Depok, 95-96.

(11). Robinson, T., 1991, *Kandungan Organik Tumbuhan Tingkat Tinggi*, a.b. Kosasih Pamawinata, ITB, Bandung, 132-136

(12). Guether, E., 1987, *Minyak Atsiri*, Jilid I, Diterjemahkan Oleh S. Kateren, Universitas Indonesia Press, Jakarta.

(13). Rowe, J. David, 2003**,** *Chemistry and Technology of Flavors and Fragrances*, CRC Prees LLC, Great Britain.

(14). Niazi, K.Sarfaraz., 2004, *Handbook of Pharmacetical Manufacturing Formulations*, CRC Press, Florida.

(15). Anonim, 1995, *Farmakope Indonesia, Edisi IV*, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.

(16). Parwata, Adi, Oka., dan Dewi, Sastra ,Fanny., 2008, Isolasi dan Uji Aktivitasantibakteri Minyak Atsiri Rimpang Lengkuas *(Alpinia galanga), Jurnal Kimia 2* (2), 100-104, Jurusan Kimia FMIPA, Universitas Udayana.

(17). Lund, Walter, 1994, *The Pharmaceuical Codex, 12th Ed., Principle of Pharmaceutics*, The pharmaceutical Press, London, 595-599

Lampiran 2 : Form uji sediaan gel antiseptik tangan dari minyak atsiri rimpang lengkuas merah terhadap responden

FORMULASI SEDIAAN GEL ANTISEPTIK TANGAN DARI MINYAK ATSIRI RIMPANG LENGKUAS MERAH (*Alpinia galangal (* L.) Swartz.)

Skripsi
Pelaksana : Wahyu Ratna Dewi
Uji Hedonik

Petunjuk pengisian

1. **Isilah data anda pada tempat yang telah disediaan dengan lengkap.**
2. **Berilah cek point (√) pada kolom yang tersedia untuk tiap formula dengan ketentuan sebagai berikut :**
   3 = sangat suka
   2 = suka
   1 = tidak suka

Identitas responden

Nama :
Umur :
Jenis kelamin :
Pekerjaan :
Alamat :

A. Sediaan gel 1

No.	Pertanyaan	Point		
		1	2	3
1	Bagaimana warna dari gel yang diberikan ?			
2	Bagaimana bau dari gel yang diberikan ?			
3	Bagaimana kenyamanan dari gel yang diberikan ?			
4	Kesimpulan anda apakah suka sediaan gel yang diberikan ?			

B. Sediaan gel 2

No.	Pertanyaan	Point		
		1	2	3
1	Bagaimana warna dari gel yang diberikan ?			
2	Bagaimana bau dari gel yang diberikan ?			
3	Bagaimana kenyamanan dari gel yang diberikan ?			
4	Kesimpulan anda apakah suka sediaan gel yang diberikan ?			

C. Sediaan gel 3

No.	Pertanyaan	Point		
		1	2	3
1	Bagaimana warna dari gel yang diberikan ?			
2	Bagaimana bau dari gel yang diberikan ?			
3	Bagaimana kenyamanan dari gel yang diberikan ?			
4	Kesimpulan anda apakah suka sediaan gel yang diberikan ?			

Saran dan pesan :

.....

.....

.....

" Terima kasih"

Lampiran 3 : Data hasil uji hedonik tentang warna sediaan gel antiseptik tangan rimpang lengkuas merah

Responden	Sangat suka			Suka			Tidak suka		
	F1	F2	F3	F1	F2	F3	F1	F2	F3
Dini Cahya	-	-	-	√	√	√	-	-	-
Oktavia Dewi	√	-	-	-	√	√	-	-	-
Dian Eksana	-	-	√	√	√	-	-	-	-
Cahya Adi	√	√	√	-	-	-	-	-	-
Via N	-	-	-	√	√	√	-	-	-
Baiq Lina	-	√	√	√	-	-	-	-	-
Fana P.	-	-	-	√	√	√	-	-	-
Bimaji H.	√	√	√	-	-	-	-	-	-
Wuslimah	-	-	-	√	√	√	-	-	-
Laras Tri.	-	-	-	√	√	√	-	-	-
Mudrika Y.	√	√	√	-	-	-	-	-	-
Heri D.	-	-	-	√	√	√	-	-	-
Putri Ismawati	-	-	-	√	√	√	-	-	-
Listya A.	-	-	-	√	√	√	-	-	-
Fahmi H.	-	√	√	√	-	-	-	-	-
Putri Setyo	-	-	-	√	√	√	-	-	-
Rizki P.	√	√	√	-	-	-	-	-	-
Marwoto U.	√	√	√	-	-	-	-	-	-
Freftina	√	√	√	-	-	-	-	-	-
Riyani	√	√	√	-	-	-	-	-	-

Lampiran 4 : Data hasil uji hedonik tentang bau sediaan gel antiseptik tangan rimpang lengkuas merah

Responden	Sangat suka			Suka			Tidak suka		
	F1	F2	F3	F1	F2	F3	F1	F2	F3
Dini Cahya	-	-	-	√	√	√	-	-	-
Oktavia Dewi	-	-	-	-	√	√	√	-	-
Dian Eksana	-	-	-	√	√	√	-	-	-
Cahya Adi	-	-	√	√	√	-	-	-	-
Via N	-	-	-	√	√	√	-	-	-
Baiq Lina	-	-	-	-	√	√	√	-	-
Fana P.	-	-	-	√	√	√	-	-	-
Bimaji H.	-	-	-	√	√	√	-	-	-
Wuslimah	-	-	-	√	√	√	-	-	-
Laras Tri.	-	-	-	√	√	√	-	-	-
Mudrika Y.	-	-	√	√	√	-	-	-	-
Heri D.	-	-	-	√	√	√	-	-	-
Putri Ismawati	-	-	-	√	√	√	-	-	-
Listya A.	-	-	-	√	√	√	-	-	-
Fahmi H.	-	-	√	√	√	-	-	-	-
Putri Setyo	-	-	-	√	√	√	-	-	-
Rizki P.	√	√	√	-	-	-	-	-	-
Marwoto U.	-	-	-	√	√	√	-	-	-
Freftina	√	√	√	-	-	-	-	-	-
Riyani	-	-	-	√	√	√	-	-	-

Lampiran 5 : Data hasil uji hedonik tentang kenyamana sediaan gel antiseptik tangan rimpang lengkuas merah

Responden	Sangat suka			Suka			Tidak suka		
	F1	F2	F3	F1	F2	F3	F1	F2	F3
Dini Cahya	-	-	-	√	√	√	-	-	-
Oktavia Dewi	-	-	-	√	√	√	-	-	-
Dian Eksana	-	-		√	√	√	-	-	-
Cahya Adi	-	-	-	-	-	-	√	√	√
Via N	-	-	-	√	√	√	-	-	-
Baiq Lina	-	√	√	√	-	-	-	-	-
Fana P.	-	-	-	√	√	√	-	-	-
Bimaji H.	-	-	-	-	-	-	√	√	√
Wuslimah	-	-	-	√	√	√	-	-	-
Laras Tri.	-	-	-	√	√	√	-	-	-
Mudrika Y.	√	√	√	-	-	-	-	-	-
Heri D.	-	-	-	√	√	√	-	-	-
Putri Ismawati	-	-	-	√	√	√	-	-	-
Listya A.	-	-	-	√	√	√	-	-	-
Fahmi H.	-	-	-	√	√	√	-	-	-
Putri Setyo	-	-	-	√	√	√	-	-	-
Rizki P.	-	-	-	√	√	√	-	-	-
Marwoto U.	-	-	√	√	√	-	-	-	-
Freftina	-	-	-	√	√	√	-	-	-
Riyani	-	-	-	√	√	√	-	-	-

Lampiran 6 : Data hasil uji hedonik tentang tingkat kesukaan terhadap sediaan gel antiseptik tangan rimpang lengkuas merah

Responden	Sangat suka			Suka			Tidak suka		
	F1	F2	F3	F1	F2	F3	F1	F2	F3
Dini Cahya	-	-	-	√	√	√	-	-	-
Oktavia Dewi	-	-	-	√	√	√	-	-	-
Dian Eksana	-	-		√	√	√	-	-	-
Cahya Adi	-	-	-	-	-	-	√	√	√
Via N	-	-	-	√	√	√	-	-	-
Baiq Lina	-	√	√	√	-	-	-	-	-
Fana P.	-	-	-	√	√	√	-	-	-
Bimaji H.	-	-	-	-	-	√	√	√	-
Wuslimah	-	-	-	√	√	√	-	-	-
Laras Tri.	-	-	-	√	√	√	-	-	-
Mudrika Y.	-	-	√	√	√	-	-	-	-
Heri D.	-	-	-	√	√	√	-	-	-
Putri Ismawati	-	-	-	√	√	√	-	-	-
Listya A.	-	-	-	√	√	√	-	-	-
Fahmi H.	-	-	-	√	√	√	-	-	-
Putri Setyo	-	-	-	√	√	√	-	-	-
Rizki P.	-	-	-	√	√	√	-	-	-
Marwoto U.	-	-	-	√	√	√	-	-	-
Freftina	-	-	-	√	√	√	-	-	-
Riyani	-	-	-	√	√	√	-	-	-

Lampiran 7 : Hasil uji anova efektifitas sediaan gel antiseptik tangan dari minyak atsiri rimpang lengkuas merah

Oneway

Descriptives

jmlh_koloni

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
formula0	3	36.3333	1.52753	.88192	32.5388	40.1279	35.00	38.00
formula1	3	.0000	.00000	.00000	.0000	.0000	.00	.00
formula2	3	7.6667	1.15470	.66667	4.7982	10.5351	7.00	9.00
formula3	3	25.3333	.57735	.33333	23.8991	26.7676	25.00	26.00
kontrol_-	3	35.6667	1.52753	.88192	31.8721	39.4612	34.00	37.00
kontrol_+	3	1.3333	.57735	.33333	-.1009	2.7676	1.00	2.00
Total	18	17.7222	15.79950	3.72398	9.8653	25.5791	.00	38.00

Test of Homogeneity of Variances

jmlh_koloni

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
3.000	5	12	.055

ANOVA

jmlh_koloni

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	4230.278	5	846.056	761.450	.000
Within Groups	13.333	12	1.111		
Total	4243.611	17			

Multiple Comparisons

jmlh_koloni

Tukey HSD

(I) formula	(J) formula	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
formula0	formula1	36.33333*	.86066	.000	33.4424	39.2242
	formula2	28.66667*	.86066	.000	25.7758	31.5576
	formula3	11.00000*	.86066	.000	8.1091	13.8909
	kontrol_-	.66667	.86066	.967	-2.2242	3.5576
	kontrol_+	35.00000*	.86066	.000	32.1091	37.8909
formula1	formula0	-36.33333*	.86066	.000	-39.2242	-33.4424
	formula2	-7.66667*	.86066	.000	-10.5576	-4.7758
	formula3	-25.33333*	.86066	.000	-28.2242	-22.4424
	kontrol_-	-35.66667*	.86066	.000	-38.5576	-32.7758
	kontrol_+	-1.33333	.86066	.643	-4.2242	1.5576
formula2	formula0	-28.66667*	.86066	.000	-31.5576	-25.7758
	formula1	7.66667*	.86066	.000	4.7758	10.5576
	formula3	-17.66667*	.86066	.000	-20.5576	-14.7758
	kontrol_-	-28.00000*	.86066	.000	-30.8909	-25.1091
	kontrol_+	6.33333*	.86066	.000	3.4424	9.2242
formula3	formula0	-11.00000*	.86066	.000	-13.8909	-8.1091
	formula1	25.33333*	.86066	.000	22.4424	28.2242
	formula2	17.66667*	.86066	.000	14.7758	20.5576
	kontrol_-	-10.33333*	.86066	.000	-13.2242	-7.4424
	kontrol_+	24.00000*	.86066	.000	21.1091	26.8909
kontrol_-	formula0	-.66667	.86066	.967	-3.5576	2.2242
	formula1	35.66667*	.86066	.000	32.7758	38.5576
	formula2	28.00000*	.86066	.000	25.1091	30.8909
	formula3	10.33333*	.86066	.000	7.4424	13.2242
	kontrol_+	34.33333*	.86066	.000	31.4424	37.2242
kontrol_+	formula0	-35.00000*	.86066	.000	-37.8909	-32.1091
	formula1	1.33333	.86066	.643	-1.5576	4.2242
	formula2	-6.33333*	.86066	.000	-9.2242	-3.4424

	formula3	-24.00000*	.86066	.000	-26.8909	-21.1091
	kontrol_-	-34.33333*	.86066	.000	-37.2242	-31.4424

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

Homogeneous Subsets

jmlh_koloni

Tukey HSD[a]

formula	N	Subset for alpha = 0.05			
		1	2	3	4
formula1	3	.0000			
kontrol_+	3	1.3333			
formula2	3		7.6667		
formula3	3			25.3333	
kontrol_-	3				35.6667
formula0	3				36.3333
Sig.		.643	1.000	1.000	.967

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

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

Lampiran 8 : Minyak atsiri rimpang lengkuas merah hasil destilasi



Keterangan : hasil destilasi minyak atsiri lengkuas merah yaitu berbentuk cairan, warna jernih kekuningan, bau khas aromatis.

Lampiran 9 : Foto sediaan gel minyak atsiri lengkuas merah

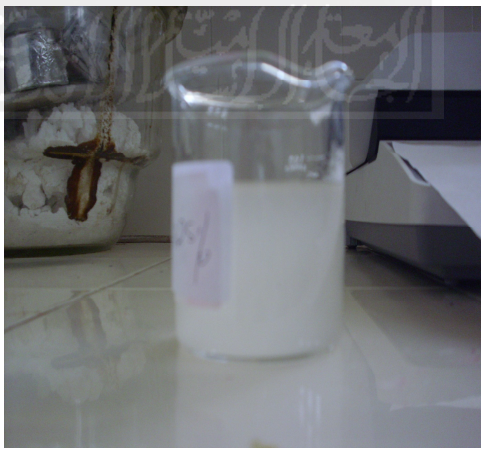


Konsentrasi minyak atsiri 1% (F1)

Lampiaran 9 : *(Lanjutan)*

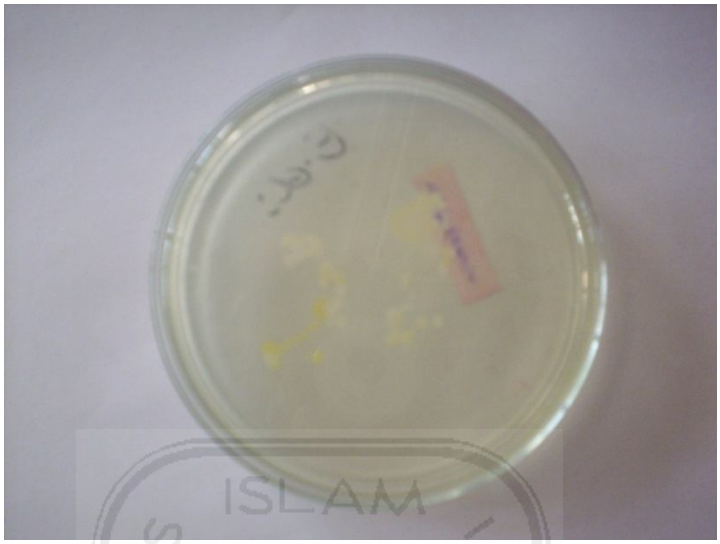


Konsentrasi minyak atsiri 0,5% (F2)

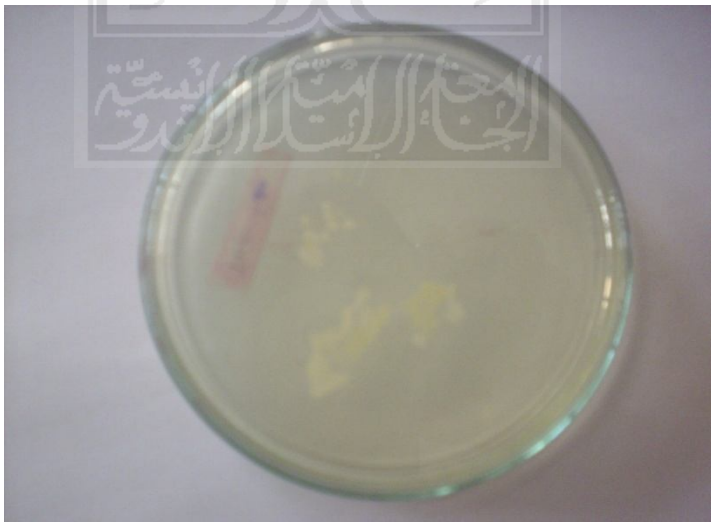


Konsentrasi minyak atsiri 0,25% (F3)

Lampiran 10 : Foto hasil uji efektifitas anti bakteri

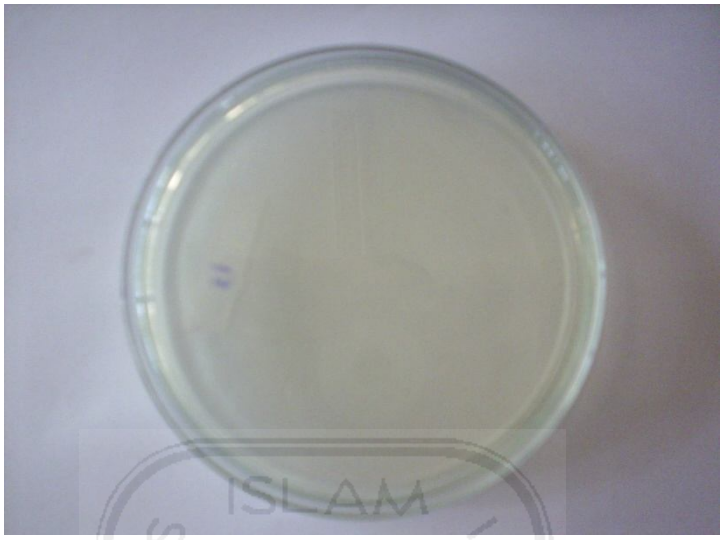


Kontrol (-)

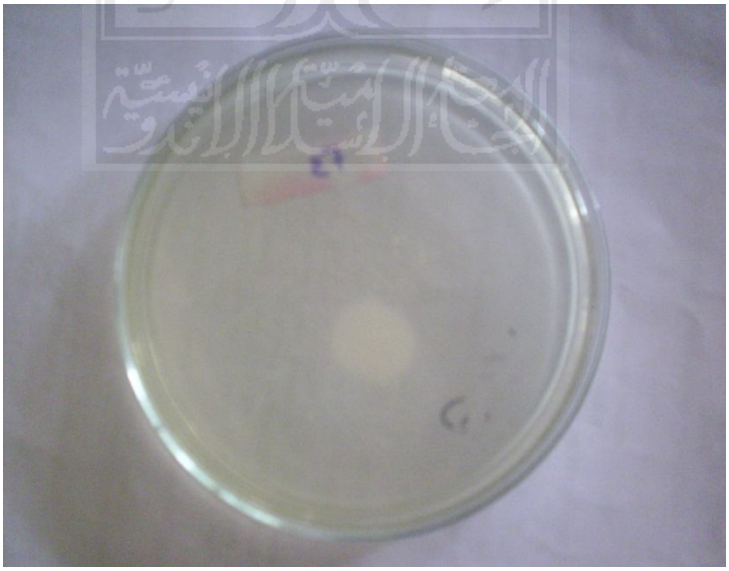


Formula 0 (konsentrasi minyak atsiri 0%)

Lampiran 10 : *(lanjutan)*

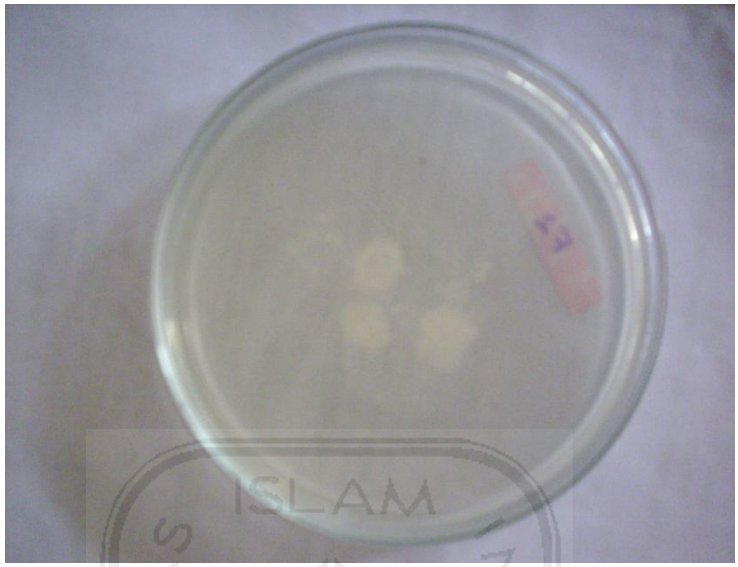


Formula 1 (konsentrasi minyak atsiri 1%)

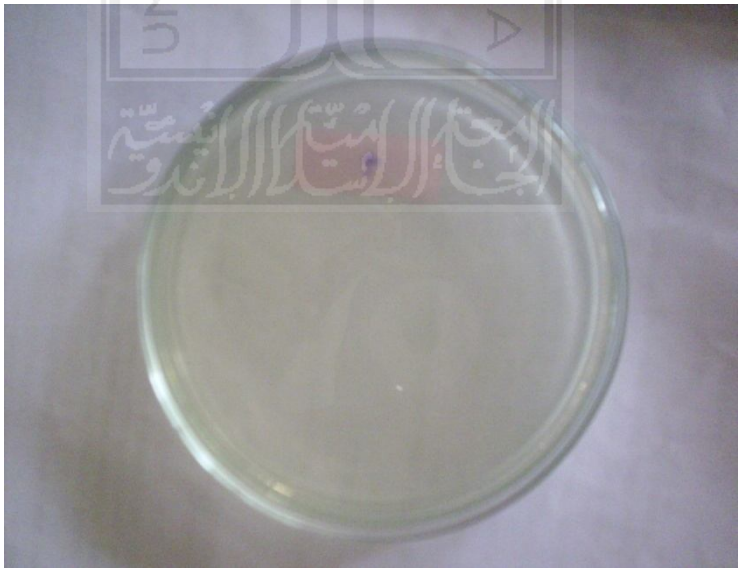


Formula 2 : konsentrasi minyak atsiri 0,5%

Lampiran 10 : *(lanjutan)*



Formula 3 (konsentrasi minyak atsiri 0,25%)



Kontrol +

Lampiran 11 : Gambar alat yang digunakan untuk menghitung koloni



Colony counter

Lampiran 12 : Gambar alat yang digunakan untuk uji sifat fisik



Viskometer *Brookfield*

Lampiran 12 : *(lanjutan)*



pH meter