

**FORMULASI DAN UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI PARFUM
MIKROEMULSI DARI MINYAK ATSIRI SERAI WANGI
(*Cymbopogon winterianus* L.) DAN CENGKEH (*Syzygium aromaticum* L.) YANG DIGUNAKAN PADA MASKER**

SKRIPSI SARJANA FARMASI

Oleh:

NURUNNISA APRELLA YULFI

NO BP: 17160054



**PROGRAM STUDI FARMASI
UNIVERSITAS DHARMA ANDALAS PADANG
2022**

PERNYATAAN ORISINIL DAN PENYERAHAN HAK CIPTA

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Nurunnisa Aprelia Yulfi

No.BP : 17160054

Judul Skripsi : Formulasi dan Uji Aktivitas Antibakteri Parfum Mikroemulsi dari Minyak Atsiri Serai Wangi (*Cymbopogon winterianus L.*) dan Cengkeh (*Syzygium aromaticum L.*) yang Digunakan pada Masker.

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Skripsi yang saya tulis merupakan hasil karya saya sendiri, terhindar dari unsur plagiarism, dan data beserta seluruh isi skripsi tersebut adalah benar adanya.
2. Saya menyerahkan hak cipta dari skripsi tersebut kepada Program Studi Farmasi Universitas Dharma Andalas untuk dapat dimanfaatkan dalam kepentingan akademis.



**Nurunnisa Aprelia Yulfi
17160054**

**Skripsi ini diajukan sebagai salah satu syarat
untuk menempuh ujian Sarjana Farmasi
pada Program Studi Farmasi Universitas Dharma Andalas**

Disetujui oleh:

Pembimbing I



**ant. Sefrianiita Kamal, M.Econ
NIDN : 1007097903**

Pembimbing II



**Lasia Eka Putri, M.Si
NIDN : 1013018102**

Skripsi ini telah dipertahankan di depan Panitia Ujian Sarjana Farmasi

Program Studi S1 Farmasi

Universitas Dharma Andalas

Pada tanggal : 25 Februari 2022

No	Nama	Jabatan	Tanda tangan
1	apt. Sefrianita Kamal, M.Farm	Ketua	
2	Lusia Eka Putri, M.Si.	Sekretaris	
3	apt. Dwisari Dilla Samola, M.Farm.	Anggota	
4	apt. Sara Surya, M.Sc	Anggota	
5	Dr. apt. Syofyan, M.Farm.	Anggota	

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang senantiasa memberikan rahmat dan nikmat kesehatan lahir maupun batin. Shalawat beriring salam kepada junjungan Nabi besar Muhammad SAW, sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian yang berjudul “Formulasi Dan Uji Aktivitas Antibakteri Parfum Mikroemulsi Dari Minyak Atsiri Serai Wangi (*Cymbopogon Winterianus L.*) Dan Cengkeh (*Syzygium Aromaticum L.*) Yang Digunakan Pada Masker”.

Skripsi ini diajukan sebagai salah satu syarat untuk melaksanakan penelitian sebagai tugas akhir pada Program Studi Farmasi Universitas Dharma Andalas (UNIDHA) Padang.

Selama penulisan tugas akhir ini, penulis banyak mendapat bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Untuk itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Sefrianita Kamal, M.Farm., Apt selaku Dosen Pembimbing I
2. Ibu Lusia Eka Putri, M.Si selaku Dosen pembimbing II
3. Ibu Dr.Rustini, M.Si.,Apt selaku Ketua Program Studi Farmasi Universitas Dharma Andalas (UNIDHA) Padang
4. M. Rifqi Efendi M.Farm., Apt selaku Dosen Pembimbing Akademik
5. Bapak dan Ibu Staf Pengajar Program Studi Farmasi Universitas Dharma Andalas (UNIDHA) Padang
6. Ibu dan ayah yang telah memberikan doa dan semangat selama penyusunan skripsi ini.

7. Lovely Trinanda yang telah membantu memberikan dukungan selama penelitian.
8. Sahabat Fisabilillah (Diana, Latifah, Elvi, Dilla) yang memberikan dukungan selama penelitian.
9. Rekan-rekan mahasiswa, khususnya mahasiswa Program Studi Farmasi Universitas Dharma Andalas (UNIDHA) Padang yang telah memberi dukungan dan motivasi kepada penulis.

Semoga semua bantuan serta do'a yang telah diberikan menjadi amal ibadah disisi Allah SWT. Penulis telah berusaha menghasilkan karya ini sebaik mungkin, tetapi jika masih terdapat kekeliruan yang luput dari koreksi, penulis mengharapkan kritikan dan saran yang membangun demi kesempurnaan penelitian ini. Semoga penilitian ini bermanfaat bagi kita semua.

Padang, 10 Januari 2022

Penulis



Nurunnisa Aprelia Yulfi

**FORMULASI DAN UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI PARFUM
MIKROEMULSI DARI MINYAK ATSIRI SERAI WANGI (*Cymbopogon winterianus* L.) DAN CENGKEH (*Syzygium aromaticum* L.) YANG
DIGUNAKAN PADA MASKER**

ABSTRAK

Penularan infeksi bakteri bisa terjadi dengan berbagai cara, seperti percikan air ludah yang terinfeksi. *Escherichia coli* merupakan bakteri fakultatif anaerob gram negative yang dapat berada dalam rongga mulut. Minyak atsiri serai wangi dan cengkeh memiliki manfaat sebagai aromatherapy. Tumbuhan serai wangi (*Cymbopogon winterianus* L.) dan cengkeh (*Syzygium aromaticum* L.) mengandung senyawa sitronela dan eugenol yang dapat berfungsi sebagai antibakteri. Penelitian ini bertujuan untuk memformulasikan dan mengetahui tingkat pengetahuan masyarakat terhadap kombinasi parfum mikroemulsi dari minyak atsiri serai wangi dan cengkeh serta mengetahui ada atau tidaknya aktivitas antibakteri pada sediaan parfum mikroemulsi minyak atsiri serai wangi dan cengkeh. Minyak atsiri ini diperoleh dengan metode destilasi sederhana skala industry rumah tangga. Pengujian aktivitas antibakteri dengan metode difusi agar menggunakan kertas cakram terhadap *Escherichia coli*. Konsentrasi minyak atsiri pada pengujian antibakteri yaitu 6,25%, 12,5%, 25%, dan 50%, serta perbandingan kombinasi konsentrasi minyak atsiri yang digunakan yaitu 0:1; 1:0; 1:1; 2:1; dan 1:2. Hasil uji aktivitas antibakteri *Escherichia coli* pada minyak atsiri serai wangi diperoleh kadar hambat minimal pada konsentrasi 12,5% sebesar 5-6 mm dan pada minyak atsiri cengkeh diperoleh kadar hambat minimal pada konsentrasi 6,25% sebesar 10-11 mm. sedangkan pada uji aktivitas parfum mikroemulsi minyak atsiri serai wangi dan cengkeh diperoleh daya hambat minimal sebesar 12-13 mm terhadap bakteri *Escherichia coli* pada formulasi V. Dari hasil penelitian, seluruh parfum mikroemulsi memiliki aktivitas antibakteri dan yang paling banyak disukai adalah kombinasi minyak atsiri serai wangi dan cengkeh dengan perbandingan 1:1.

Kata kunci: Parfum, Mikroemulsi, Bakteri, *Escherichia coli*, Serai wangi, Cengkeh.

**FORMULATION AND ASSESSMENT OF ANTI-BACTERIAL ACTIVITY
OF MICROEMULSION PERFUME FROM CITRONELLA (*Cymbopogon*
winterianus L.) AND CLOVE (*Syzygium aromaticum L.*) ESSENTIAL OIL
USED IN MASK**

ABSTRACT

Transmission of bacterial infections can occur in various ways, such as splashing infected saliva. *Escherichia coli* is a gram-negative facultative anaerobic bacterium that can live in the oral cavity. Citronella and clove essential oils have benefits as aromatherapy. Citronella (*Cymbopogon winterianus L.*) and clove (*Syzygium aromaticum L.*) plants contain citronella and eugenol compounds that can function as antibacterial. The aim of the study was to formulate and determine the level of public preference for the combination of microemulsion perfume from citronella and clove essential oils and to determine the presence or absence of antibacterial activity in microemulsion perfume preparations of citronella and clove essential oils. This essential oil is obtained by a simple distillation method on a home industry scale. Testing of antibacterial activity by agar diffusion method using disc paper against *Escherichia coli*. The concentration of essential oil in the antibacterial test was 6.25%, 12.5%, 25%, and 50%, and the ratio of the combination of essential oil concentrations used in the microemulsion perfume formulation used was 0:1; 1:0; 1:1; 2:1; and 1:2. The test results of the antibacterial activity of *Escherichia coli* in citronella essential oil obtained a minimum inhibitory level of 12.5% at a concentration of 5–6 mm and in clove essential oil a minimum inhibitory level of 6.25% was obtained at a concentration of 10–11 mm. Meanwhile, in the test of microemulsion perfume activity, citronella and clove essential oils obtained a minimum inhibition of 12-13 mm against *Escherichia coli* bacteria in formulation V. fragrant and cloves in a ratio of 1:1.

Keywords: Perfume, Microemulsion, Bacterial, *Escherichia coli*, Citronella, Cloves.

DAFTAR ISI

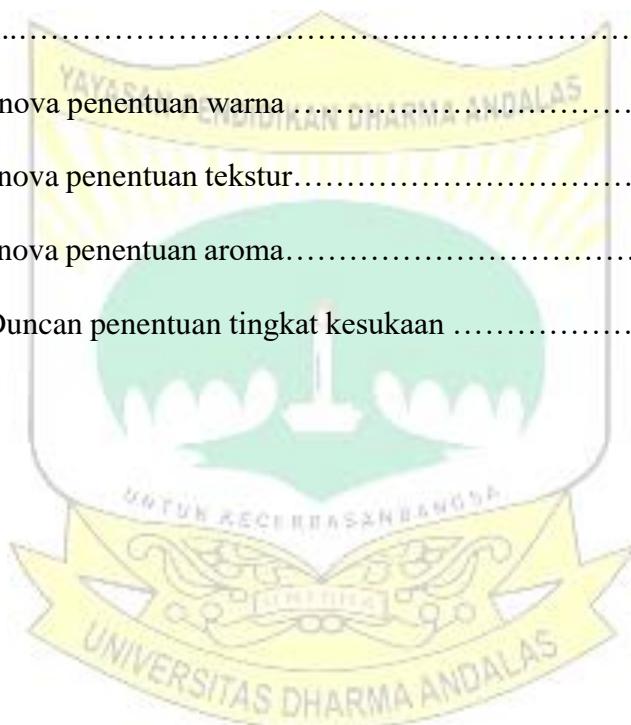
PERNYATAAN ORISINIL DAN PENYERAHAN HAK CIPTA.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERTAHANAN SKRIPSI.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Tanaman Serai Wangi	6
2.1.1 Morfologi Serai Wangi	6
2.1.2 Kandungan pada Serai Wangi.....	8
2.1.3 Khasiat Serai Wangi	9
2.2 Tanaman Cengkeh	10
2.2.1 Morfologi Cengkeh (<i>Syzygium aromaticum L.</i>)	10
2.2.2 Kandungan kimia Cengkeh (<i>Syzygium aromaticum L.</i>)	11
2.2.3 Khasiat Cengkeh (<i>Syzygium aromaticum L.</i>).....	12

2.3 Metode Isolasi Minyak Atsiri.....	13
2.3.1 Isolasi Minyak Atsiri Menggunakan Metode Destilasi	13
2.3.2 Isolasi Minyak Atsiri Menggunakan Metode Soxhlet Extraction	14
2.3.3 Isolasi Menggunakan Microwave (MAE)	14
2.3.4 Isolasi Minyak Atsiri Menggunakan Metode Microwave Assisted Hydrodistillation	15
2.4 Uji Karakteristik Minyak Atsiri	16
2.4.1 Penentuan Warna	16
2.4.2 Penentuan Bobot Jenis	17
2.4.3 Penentuan Indek Bias.....	17
2.5 Formulasi Parfum Mikroemulsi	17
2.5.1 Penggunaan Masker.....	17
2.5.2 Parfum.....	18
2.5.3 Mikroemulsi.....	20
2.5.3 Formulasi Sediaan Parfum Mikroemulsi	21
2.6 Evaluasi Sediaan Parfum Mikroemulsi	23
2.6.1 Uji Organoleptik	23
2.6.2 Uji Homogenitas.....	23
2.6.3 Uji Volume Terpindahkan	24
2.6.4 Uji Nilai Bobot.....	24
2.6.5 Uji Ketahanan Wangi.....	24
2.7 Uji Aktivitas Antibakteri Terhadap Bakteri <i>Escherichia coli</i>	25
2.8 Uji Kesukaan	28
BAB III METODE PENELITIAN	29
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	29
3.2 Alat dan Bahan	29
3.2.1 Alat.....	29
3.2.2 Bahan	29
3.3 Prosedur Penelitian.....	29
3.3.1 Isolasi Minyak Atsiri Serai Wangi.....	29

3.3.3 Uji Karakteristik Minyak Atsiri	31
3.3.4 Formulasi Sediaan Parfum Mikroemulsi	32
3.3.5 Evaluasi Sediaan Parfum Mikroemulsi.....	34
3.3.6 Uji Aktivitas Antibakteri terhadap bakteri <i>Escherichia coli</i>	35
3.3.7 Uji Kesukaan.....	37
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	39
4.1 Hasil.....	39
4.1.1 Isolasi Minyak Atsiri Serai Wangi Dan Cengkeh.....	39
4.1.2 Uji Karakteristik Minyak Atsiri	39
4.1.3 Formulasi sediaan parfum mikroemulsi	42
4.1.4 Evaluasi sediaan parfum mikroemulsi	42
4.1.5 Uji Aktivitas Antibakteri terhadap bakteri <i>Escherichia coli</i>	47
4.1.6 Uji Kesukaan.....	51
4.2 Pembahasan	53
4.2.1 Isolasi minyak atsiri serai wangi (<i>Cymbopogon winterianus</i> L.) dan cengkeh (<i>Syzygium aromaticum</i> L.).....	53
4.2.2 Karakteristik minyak atsiri serai wangi (<i>Cymbopogon winterianus</i> L.) dan cengkeh (<i>Syzygium aromaticum</i> L.).....	55
4.2.3 Formulasi Sediaan Parfum Mikroemulsi	57
4.2.4 Evaluasi Sediaan Parfum Mikroemulsi.....	59
4.2.5 Uji aktivitas antibakteri terhadap bakteri <i>Escherichia coli</i>	62
4.2.6 Kesukaan.....	70
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	76
5.1 Kesimpulan.....	76
5.2 Saran	76
DAFTAR PUSTAKA	77

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Tanaman Serai Wangi	7
Gambar 2. Bunga Cengkeh.....	11
Gambar 3. Proses pemanasan air dan uap air dialirkan ke katel bahan baku.....	39
Gambar 4. Uji homogenitas sediaan parfum masker.....	43
Gambar 5. Daya hambat minyak atsiri serai wangi terhadap bakteri <i>Escherichia coli</i>	64
Gambar 6. Uji anova penentuan warna	71
Gambar 7. Uji anova penentuan tekstur.....	72
Gambar 8. Uji anova penentuan aroma.....	72
Gambar 9. Uji Duncan penentuan tingkat kesukaan	73



DAFTAR TABEL

Tabel 1. Senyawa Penyusun Minyak Atsiri Serai Wangi.....	9
Tabel 2. Formulasi Parfum Berbahan Dasar Air.....	21
Tabel . 3Formulasi Parfum Berbahan Dasar Alkohol.....	22
Tabel 4. Formulasi Parfum Essensial Oil.....	22
Tabel 5 Formulasi Parfum Berbasis Air.....	32
Tabel 6. Hasil Warna Minyak Atsiri Serai Wangi dan Cengkeh.....	40
Tabel 7. Hasil Perhitungan Bobot Jenis Minyak Atsiri Serai Wangi dan Cengkeh.....	40
Tabel 8. Hasil Indeks Bias Minyak Atsiri Serai Wangi dan Cengkeh.....	41
Tabel 9. Formulasi Parfum Berbasis Air.....	42
Tabel 10. Uji Organoleptis Sediaan Parfum Masker.....	42
Tabel 11. Presentase Hasil Uji Volume Terpindahkan.....	43
Tabel 12. Bobot Jenis Sediaan Parfum.....	44
Tabel 13. Waktu Yang Dibutuhkan Parfum Untuk Melepas Wangi Hingga Habis.....	47
Tabel 14. Hasil Pengukuran Diameter Zona Hambat Minyak Atsiri Serai Wangi (<i>Cymbopogon Winterianus L.</i>) Terhadap Bakteri <i>Escherichia Coli</i> Dengan Masa Inkubasi 48 Jam.....	49
Tabel 15. Hasil Pengukuran Diameter Zona Hambat Minyak Atsiri Cengkeh (<i>Syzygium aromaticum L.</i>) Terhadap Bakteri <i>Escherichia Coli</i> Dengan Masa Inkubasi 48 Jam.....	50

Tabel 16. Hasil Pengukuran Diameter Zona Hambat Sediaan Parfum Masker Minyak Atsiri Serai Wangi (<i>Cymbopogon Winterianus</i> L.) Dan Cengkeh (<i>Syzygium aromaticum</i> L.) Terhadap Bakteri <i>Escherichia Coli</i> Dengan Masa Inkubasi 48 Jam.....	51
Tabel 17. Rata-rata Skor Penilaian Uji Kesukaan Sediaan Parfum.....	52
Tabel 18. Klasifikasi Respon Hambatan Pertumbuhan Bakteri Menurut Davis and Stout 1971.....	65



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Alur Penelitian.....	81
Lampiran 2. Preparasi Sampel Serai Wangi dan Cengkeh	82
Lampiran 3. Dokumen Pendukung.....	84
Lampiran 4. Kegiatan Penelitian.....	90



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penularan infeksi bakteri bisa terjadi dengan berbagai cara, seperti percikan air ludah yang terinfeksi. *Escherichia coli* merupakan bakteri fakultatif anaerob gram negative yang dapat berada dalam rongga mulut. Keberadaan *Escherichia coli* dalam rongga mulut dapat disebabkan oleh benda-benda yang masuk ke dalam rongga mulut dan telah terkontaminasi tinja (Slots J, 2011). Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh GN Karibasappa (2011), bakteri *Escherichia coli* juga berada pada kepala sikat gigi yang sudah lama di kamar mandi yang bersatu dengan toilet. Kurangnya kepedulian dan pengetahuan masyarakat untuk mengganti sikat gigi tiga bulan sekali menimbulkan kekhawatiran masuknya bakteri *Escherichia coli* ke dalam rongga mulut dan tertelan sehingga jumlah bakteri *Escherichia coli* meningkat dan menjadi patogen pada saluran pencernaan.

Pada saat ini, Menteri Kesehatan RI menganjurkan untuk menggunakan masker pada saat harus bekerja atau membeli kebutuhan sehari-hari. Selain menggunakan masker, upaya untuk mencegah penularan mikroorganisme dengan menggunakan hansiitaizer, mencuci tangan, dan jaga jarak minimal 1 meter. Masker dapat menghalangi sebagian percikan air liur (*droplet*) yang keluar pada saat berbicara, bersin, dan batuk. Penggunaan masker kain lebih dari 4-5 jam berdampak buruk, yaitu timbul bau yang tidak sedap (WHO, 2020).

Parfum adalah campuran minyak esensial dan senyawa aroma, fiksatif, dan pelarut yang digunakan untuk memberikan bau wangi untuk tubuh manusia, objek, atau ruangan. Parfum merupakan senyawa dari zat pewangi yang dilarutkan dengan

pelarut yang sesuai dengan karakteristiknya (Keraten, 1985). Bahan dasar yang sering digunakan adalah alkohol. Alkohol dapat melarutkan sebagian besar bahan yang digunakan dalam parfum dan membantu mencapai larutan yang transaparan. Namun, paru-paru dan selaput lendir sangat sensitif terhadap alkohol dan menghirup uap alkohol dapat mengeringkan saluran hidung dan mulut serta menjadi menjadi salah satu penyebab dermatitis kontak alergi (Stora Thierry, 2012).

Parfum sudah menjadi kebutuhan pokok dalam kehidupan sehari-hari. Mikroemulsi berbasis air sebagai parfum akan menjadi alternatif yang sehat dalam hal ini. Mikroemulsi merupakan suatu sistem dispersi yang dikembangkan dari sediaan emulsi. Kelebihan dari mikroemulsi ini adalah mempunyai ketahanan dalam jangka waktu lama, jernih, dan transparan, serta mempunyai daya larut yang tinggi (Mahdi, 2014).

Minyak atsiri merupakan campuran kompleks dari senyawa alkohol yang mudah menguap (volatil) dan dihasilkan sebagai metabolit sekunder pada tumbuhan. Minyak atsiri biasanya menentukan aroma khas tanaman. Indonesia menjadi salah satu negara pemasok minyak atsiri terpenting di dunia. Indonesia menghasilkan 40 dari 80 jenis minyak atsiri yang diperdagangkan di pasar dunia. Bahan baku minyak ini diperoleh dari berbagai bagian tanaman seperti daun, bunga, buah, kulit biji, batang, akar, atau rimpang. Minyak atsiri telah digunakan sebagai parfum, kosmetik, bahan tambahan makanan dan obat (Muchtaridi dan Moelyono, 2015).

Tanaman serai wangi (*Cymbopogon winterianus*) merupakan tanaman yang memiliki potensi ekonomi cukup tinggi, karena tanaman ini banyak dimanfaatkan

untuk dikonsumsi, aromaterapi dan pestisida alami. Senyawa yang terkandung dalam minyak atsiri serai wangi diketahui seperti sitronelal, metil isoeugenol, geranil asetat, sitronelil propionat, dan geraniol (Nuraini D. N, 2014). Kandungan sitronelal, geraniol, dan sitronelol dalam minyak serai wangi mampu menghambat aktivitas bakteri. Putriningtyas (2014) dalam studinya melaporkan bahwa minyak atsiri serai wangi asal *Tawangmangu* mampu menghasilkan zona hambat terhadap bakteri *Escherichia coli*.

Selain tanaman serai wangi, tanaman cengkeh (*Syzygium aromaticum L.*) merupakan tanaman rempah yang sejak lama digunakan dalam industri rokok kretek, makanan, minuman dan obat – obatan. Bagian utama dari tanaman cengkeh yang bernilai komersial adalah bunganya yang sebagian besar digunakan dalam industri rokok dan hanya sedikit dalam industri makanan. Namun demikian, dengan adanya penemuan – penemuan baru bagian tanaman lain dari cengkeh yaitu daun dan tangkai bunganya telah pula dimanfaatkan sebagai sumber minyak cengkeh yang digunakan dalam industri farmasi, kosmetik dan lain – lain. Minyak cengkeh mempunyai komponen eugenol dalam jumlah besar (70-80%) yang mempunyai sifat sebagai stimulan, anestetik lokal, karminatif, antiemetik, antiseptic, antispasmodic, dan antibakteri (Nanan Nurdjannah, 2012). Eugenol dapat menghambat pertumbuhan bakteri karena sifat hidrofobiknya (Caesar, 2015).

Kandungan minyak atsiri dari tanaman serai wangi dan cengkeh dapat dimanfaatkan sebagai parfum mikroemulsi karena memiliki banyak manfaat seperti aromaterapi yang dapat merileksasikan tubuh dan menyegarkan tubuh serta berpotensi sebagai antibakteri. Berdasarkan latar belakang di atas, maka penulis tertarik dalam membahas skripsi ini yang berjudul **“Formulasi Dan Uji Aktivitas**

**Antibakteri Parfum Mikroemulsi Dari Minyak Atsiri Serai Wangi
(*Cymbopogon Winterianus L.*) Dan Cengkeh (*Syzygium Aromaticum L.*) Yang
Digunakan Pada Masker.”**

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan yang telah diuraikan pada latar belakang di atas, maka di identifikasi permasalahannya sebagai berikut:

1. Apakah kombinasi minyak atsiri serai wangi (*Cymbopogon winterius L.*) dan cengkeh (*Syzygium Aromaticum L.*) dapat diformulasikan dalam suatu sediaan parfum mikroemulsi yang diaplikasikan pada masker?
2. Pada formulasi parfum mikroemulsi minyak atsiri serai wangi (*Cymbopogon winterius L.*) dan cengkeh (*Syzygium Aromaticum L.*) manakah yang lebih disukai masyarakat?
3. Apakah sediaan parfum mikroemulsi minyak atsiri serai wangi (*Cymbopogon winterius L.*) dan cengkeh (*Syzygium Aromaticum L.*) mempunyai aktivitas sebagai antibakteri?

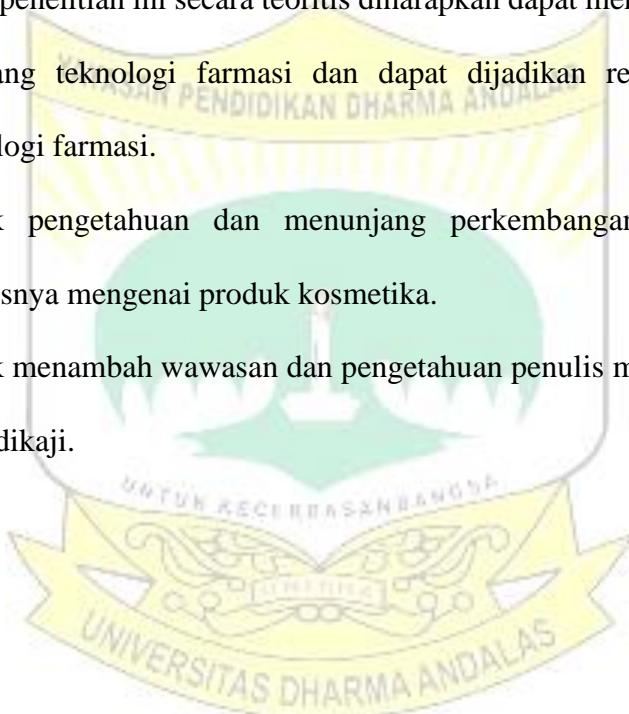
1.3 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui apakah kombinasi minyak atsiri serai wangi (*Cymbopogon winterius L.*) dan cengkeh (*Syzygium Aromaticum L.*) dapat diformulasikan dalam suatu sediaan parfum mikroemulsi yang diaplikasikan pada masker.

2. Untuk mengetahui tingkat kesukaan masyarakat terhadap kombinasi varian perbandingan minyak atsiri dalam sediaan parfum mikroemulsi yang diaplikasikan pada masker.
3. Untuk mengetahui ada atau tidaknya potensi aktivitas antibakteri pada sediaan parfum mikroemulsi minyak atsiri serai wangi (*Cymbopogon winterius* L.) dan cengkeh (*Syzygium Aromaticum* L.).

1.4 Manfaat Penelitian

- a. Hasil penelitian ini secara teoritis diharapkan dapat menambah wawasan dibidang teknologi farmasi dan dapat dijadikan referensi dibidang teknologi farmasi.
- b. Untuk pengetahuan dan menunjang perkembangan ilmu farmasi, khususnya mengenai produk kosmetika.
- c. Untuk menambah wawasan dan pengetahuan penulis mengenai masalah yang dikaji.



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanaman Serai Wangi

Klasifikasi tanaman serai wangi (Tora N, 2013) adalah sebagai berikut:

- Kingdom : Plantae
- Subkingdom : Tracheobionta
- Kelas : Monocotyledoneae
- Sub kelas : Commelinidae
- Ordo : Poales
- Famili : Poaceae
- Genus : Cymbopogon
- Spesies : *Cymbopogon winterianus*

2.1.1 Morfologi Serai Wangi

Pada tanaman serai wangi (*Cymbopogon winterianus L.*) merupakan tanaman dengan habitus terna perenial, serai wangi merupakan tanaman dari suku *poaceae* yang sering disebut dengan suku rumput-rumputan (Nur Fatimah, 2012). Bagian-bagian dari tanaman serai wangi (*Cymbopogon winterianus L.*) yaitu:

- a. Akar serai wangi

Tanaman serai wangi (*Cymbopogon winterianus L.*) memiliki akar yang besar. Akarnya merupakan jenis akar serabut yang berimpang pendek.

b. Batang serai wangi

Batang tanaman serai wangi (*Cymbopogon winterianus* L.) bergerombol dan berumbi, serta lunak dan berongga. Isi batangnya merupakan pelepas umbi untuk pucuk dan berwarna putih kekuningan. Namun ada juga yang berwarna keunguan dan kemerahan. Selain itu batang tanaman serai wangi (*Cymbopogon winterianus* L.) juga bersifat kaku dan mudah patah. Batang tanaman ini tumbuh tegak lurus di atas tanah.



Gambar 1. Tanaman Serai Wangi (Nur Fatimah, 2012)

c. Daun tanaman serai wangi

Daun tanaman serai wangi berwarna hijau dan tidak bertangkai. Daunnya kesat, panjang, dan runcing. Daunnya juga memiliki tepi yang kasar dan tajam. Tulang daun tanaman serai wangi tersusun sejajar. Letak daun pada batang tersebar. Panjang daunnya sekitar 50-100 cm, sedangkan lebarnya kira-kira 2 cm. Daging daun tipis, serta pada permukaan dan bagian bawah daunnya berbulu halus.

d. Bunga, dan biji serai wangi

Tanaman serai wangi jenis ini jarang sekali memiliki bunga. Kalaupun ada, pada umumnya bunganya tidak memiliki mahkota dan merupakan bunga berbentuk bulir. Sedangkan bijinya juga jarang sekali ada.

2.1.2 Kandungan pada Serai Wangi

Serai wangi (*Cymbopogon winterianus* L.) mengandung minyak atsiri yang berwarna kuning coklat sampai kuning kecoklat – coklatan. Serai wangi memiliki bau yang segar dan khas. Bahan aktif utama yang dihasilkan adalah senyawa aldehyd hid yaitu sitronelal ($C_{10}H_6O$) sebesar 30-45%, senyawa alkohol yaitu sitronelal ($C_{10}H_{20}O$) dan geraniol ($C_{10}H_{18}O$) sebesar 55-65%, dan senyawa-senyawa lainnya, seperti geraniol, sitral, nerol, metal heptenon, dan dipentena.

Komposisi kimia penyusun utama dari minyak serai wangi adalah golongan monoterpen, alkohol dan aldehyda, sehingga minyak atsiri memiliki sifat fisik dan kimia yang termasuk dalam kelas alkohol. Geraniol merupakan pesenyawaan yang terdiri dari dua molekul isopropen, sedangkan sitronellol merupakan hasil kondensasi dari sitronellal termasuk dalam grup aldehyda. Dengan kandungan minyak seperti ini maka daya menguapnya termasuk dalam golongan cepat sampai sedang (*top to middle note*). Kandungan sitronellal dan sitral memiliki potensi efek biologis sebagai analgesik yaitu memberikan efek menenangkan dan pengurangan rasa sakit (Desousa dan Damio P, 2011).

Tabel 1. Senyawa Penyusun Minyak Atsiri Serai Wangi

Senyawa penyusun	Kadar (%)
Sitronelal	32-45
Geraniol	12-18
Sitronelol	12-15
Geraniol asetat	3-8
Sitronelil asetat	2-4
L-limonene	2-5
Elemol dan seskwiterpen lain	2-5
Elemene dan cardinene	2-5

Komponen kimia dalam minyak serai wangi cukup kompleks, namun komponen yang paling penting adalah sitronellal dan geraniol. Kedua komponen tersebut menentukan intensitas bau, serta harga minyak sereh wangi. Biasanya jika kadar geraniol tinggi maka kadar sitronellal juga tinggi. Berdasarkan penelitian pada daun tanaman serai wangi, ditemukan kandungan minyak atsiri sebesar 1% dengan komponen utama sitronellal dan geraniol.

2.1.3 Khasiat Serai Wangi

Serai wangi memiliki khasiat sebagai obat sinusitis atau gangguan pernafasan. Ekstrak minyak atsiri dapat digunakan sebagai obat gosok. Batang umbi serai wangi dapat direbus dalam air hangat dan digunakan sebagai wewangian pada bak air mandi, manfaatnya untuk menyegarkan tubuh serta merelaksasikan otot yang tegang. Minyak yang dihasilkan dari ekstrak sereh wangi dapat digunakan untuk mengusir nyamuk dan melindungi dari gigitan nyamuk. Serai wangi (*Cymbopogon winterianus* L.) sebagai tanaman obat

tradisional, akarnya berkhasiat sebagai peluruh air seni, peluruh keringat, peluruh dahak (obat batuk), obat kumur, dan penghangat badan. Daunnya sebagai obat masuk angin, penambah nafsu makan, pengobatan pasca melahirkan, penurun panas dan pereda kejang (Wibisono W.G, 2011).

2.2 Tanaman Cengkeh

Klasifikasi cengkeh menurut Suwarto, dkk. (2014), klasifikasi ilmiah cengkeh adalah sebagai berikut:

- Divisi : Spermatophyta
- Subdivisi : Angiospermae
- Kelas : Dicotyledoneae
- Bangsa : Myrales
- Famili : Myrtaceae
- Marga : Syzygium
- Spesies : *Syzygium aromaticum L.*

2.2.1 Morfologi Cengkeh (*Syzygium aromaticum L.*)

Cengkeh (*Syzygium aromaticum L.*) merupakan tanaman pohon dengan batang besar berkayu keras yang tingginya mencapai 20–30 m. Tanaman ini mampu bertahan hidup hingga lebih dari 100 tahun dan tumbuh dengan baik di daerah tropis dengan ketinggian 600–1000 meter di atas permukaan laut (dpl) (Danarti dan Najiyati S, 2013). Tanaman cengkeh memiliki 4 jenis akar yaitu akar tunggang, akar lateral, akar serabut dan akar rambut. Daun dari tanaman cengkeh merupakan daun tunggal yang kaku dan bertangkai tebal dengan panjang tangkai daun sekitar 2–3 cm (Nuraini D. N, 2014).

Daun cengkeh berbentuk lonjong dengan ujung yang runcing, tepi rata, tulang daun menyirip, panjang daun 6–13 cm dan lebarnya 2,5–5 cm. Daun cengkeh muda berwarna hijau muda, sedangkan daun cengkeh tua berwarna hijau kemerahan (Kardinan A, 2013). Tanaman cengkeh mulai berbunga setelah berumur 4,5–8,5 tahun, tergantung keadaan lingkungannya. Bunga cengkeh merupakan bunga tunggal berukuran kecil dengan panjang 1–2 cm dan tersusun dalam satu tandan yang keluar pada ujung-ujung ranting. Setiap tandan terdiri dari 2–3 cabang malai yang bisa bercabang lagi. Jumlah bunga per malai bisa mencapai lebih dari 15 kuntum. Bunga cengkeh muda berwarna hijau muda, kemudian berubah menjadi kuning pucat kehijauan dan berubah menjadi kemerahan apabila sudah tua. Bunga cengkeh kering berwarna coklat kehitaman dan berasa pedas karena mengandung minyak atsiri (Thomas, 2007).



Gambar 2. Bunga Cengkeh (Thomas, 2007)

2.2.2 Kandungan kimia Cengkeh (*Syzygium aromaticum L.*)

Tanaman cengkeh mengandung rendemen minyak atsiri dengan jumlah cukup besar, baik dalam bunga (10–20%), tangkai (5–10%) maupun daun (1–4%) (Nurdjannah, 2007). Minyak atsiri dari bunga cengkeh memiliki kualitas terbaik karena hasil rendemennnya tinggi dan mengandung eugenol mencapai

80–90%. Kandungan minyak atsiri bunga cengkeh didominasi oleh eugenol dengan komposisi eugenol (81,20%), trans- β -kariofilen (3,92%), α -humulene (0,45%), eugenol asetat (12,43%), kariofilen oksida (0,25%) dan trimetoksi asetofenon (0,53%) (Prianto dkk, 2013).

Eugenol (C₁₀H₁₂O₂) adalah senyawa berwarna bening hingga kuning pucat, kental seperti minyak, bersifat mudah larut dalam pelarut organik dan sedikit larut dalam air. Eugenol memiliki berat molekul 164,20 dengan titik didih 250–255°C. Eugenol merupakan senyawa yang terdapat pada minyak atsiri bunga cengkeh dan berfungsi sebagai zat antifungi dan antibakteri (Brooks, dkk, 2008).

2.2.3 Khasiat Cengkeh (*Syzygium aromaticum L.*)

Tanaman cengkeh banyak dimanfaatkan dalam industri rokok kretek, makanan, minuman dan obat-obatan. Tanaman cengkeh bahkan dijadikan sebagai obat tradisional karena memiliki khasiat untuk mengobati sakit gigi, rasa mulas sewaktu haid, rematik, pegal linu, masuk angin, sebagai ramuan penghangat badan dan penghilang rasa mual (Nuraini, 2014).

Bagian tanaman cengkeh yang banyak dimanfaatkan adalah bunga, tangkai bunga dan daun. Bunga cengkeh yang dikeringkan dapat digunakan sebagai bahan penyedap rokok dan obat penyakit kolera. Minyak cengkeh yang didapatkan dari hasil penyulingan bunga cengkeh kering (*cloves oil*), tangkai bunga cengkeh (*cloves stem oil*) dan daun cengkeh kering (*cloves leaf oil*) banyak digunakan sebagai pengharum mulut, mengobati bisul dan sakit gigi, sebagai penghilang rasa sakit, penyedap masakan dan wewangian (Nuraini, 2014).

2.3 Metode Isolasi Minyak Atsiri

2.3.1 Isolasi Minyak Atsiri Menggunakan Metode Destilasi

Di antara metode-metode isolasi yang paling lazim digunakan adalah metode destilasi. Beberapa metode destilasi yang paling lazim digunakan antara lain sebagai berikut:

- a. Metode destilasi kering

Metode ini paling sesuai untuk bahan tanaman yang kering dan untuk minyak-minyak yang tahan pemanasan (tidak mengalami perubahan bau dan warna saat dipanaskan), misalnya oleorecin, copaiba.

- b. Metode destilasi air

Meliputi destilasi air dan uap air dan destilasi uap air langsung. Metode ini dapat digunakan untuk bahan kering maupun segar dan terutama digunakan untuk minyak-minyak yang kebanyakan dapat rusak akibat panas kering. Seluruh bahan dihaluskan kemudian dimasukkan ke dalam bejana yang bentuknya mirip dandang. Dalam metode ini ada beberapa versi perlakuan, yaitu:

- 1). Bahan tanaman langsung direbus dalam air.
- 2). Bahan tanaman langsung masuk air, tetapi tidak rebus. Dari bawah dialirkan uap air panas.
- 3). Bahan tanaman ditaruh di bejana bagian, sementara uap air dihasilkan oleh air mendidih dari bawah dandang.

- 4). Bahan tanaman ditaruh di dalam bejana tanpa air dan disemburkan uap air dari luar bejana (Prianto, dkk, 2013).

2.3.2 Isolasi Minyak Atsiri Menggunakan Metode Soxhlet Extraction

Ekstraksi soxhlet digunakan untuk mengekstrak senyawa yang kelarutannya terbatas dalam suatu pelarut dan pengotor-pengotornya tidak larut dalam pelarut tersebut. Sampel yang digunakan dan yang dipisahkan dengan metode ini berbentuk padatan. Ekstraksi soxhlet ini juga dapat disebut dengan ekstraksi padat-cair. Adapun mekanisme kerja ekstraksi soxhlet ini yaitu: pada metode soxhlet pelarut pengekstraksi yang mula-mula ada dalam labu dipanaskan sehingga menguap. Uap pelarut ini naik melalui pipa pengalir uap dan cell pendingin sehingga mengembun dan menetes pada bahan yang diekstraksi. Cairan ini menggenangi bahan yang diekstrak dan bila tingginya melebihi tinggi sifon, maka akan keluar dan mengalir ke dalam labu penampung ekstrak. Ekstrak yang sudah terkumpul dipanaskan sehingga pelarutnya menguap tetapi substansinya tertinggal pada labu penampung. Dengan demikian terjadilah pendaur-ulangan (recycling) pelarut dan bahan tiap kali diekstraksi dengan pelarut yang baru (Melwita, dkk, 2014).

2.3.3 Isolasi Menggunakan Microwave (MAE)

MAE adalah teknologi saat ini untuk mengekstrak bahan biologis dan telah dianggap sebagai alternatif penting dalam ekstraksi teknik karena kelebihannya yang mana terutama adalah: pengurangan waktu ekstraksi dan pelarut, selektivitas, pemanasan volumetrik dan proses pemanasan yang terkendali. Berbagai penelitian telah menunjukkan efisiensi MAE dalam ekstraksi senyawa yang berbeda seperti minyak esensial, wewangian, pigmen,

antioksidan dan senyawa organik lainnya jaringan hewan, makanan dan tanaman. Sebagai tambahan pengurangan waktu, penggunaan pelarut dan konsumsi energi, proses ini menunjukkan bahkan lebih banyak manfaat seperti yang lebih efektif pemanasan, transfer energi lebih cepat, ukuran berkurang peralatan, cepatnya pemanasan dan peningkatan hasil (Ugarte, dkk, 2013).

Teknologi Microwave Assisted Extraction (MAE) merupakan teknik untuk mengekstraksi bahan-bahan terlarut di dalam bahan tanaman dengan bantuan energi gelombang mikro. Teknologi tersebut cocok bagi pengambilan senyawa yang bersifat thermolabil karena memiliki kontrol terhadap temperatur yang lebih baik dibandingkan proses pemanasan konvensional.

Gelombang elektromagnetik pada microwave menembus makanan dan mengeksitasi molekul - molekul air dan lemak secara merata (tidak cuma permukaannya saja). Gelombang pada frekuensi 2.500 MHz (2,5 GHz) ini diserap oleh air, lemak, dan gula. Selain itu, gelombang mikro pada frekuensi ini tidak diserap oleh bahan-bahan gelas, keramik, dan sebagian jenis plastik. Bahan logam bahkan memantulkan gelombang ini, sehingga gelombang mikro hanya diserap oleh bahan saja. MAE dapat meningkatkan yield ekstraksi dikarenakan sifat penyerapan oleh kapiler dan kapasitas penyerapan air oleh bahan baku semakin tinggi (Ugarte, dkk, 2013).

2.3.4 Isolasi Minyak Atsiri Menggunakan Metode Microwave Assisted Hydrodistillation

Metode Microwave Assisted Hydrodistillation dipilih karena lebih hemat energi, ramah lingkungan, cepat, aman, dan hemat biaya dibandingkan proses ekstraksi menggunakan metode lain seperti hydrodistillation. Proses

ekstraksi minyak atsiri menggunakan microwave assisted hydrodistillation memanfaatkan gelombang mikro yang dihasilkan oleh microwave oven. Molekul-molekul pada bahan bersifat dipol, jika sebuah molekul terkena radiasi gelombang mikro maka dipol mencoba untuk mensejajarkan dengan bentuk gelombang mikro. Jika gelombang terus dipancarkan secara cepat dipol akan terus menerus mengikuti gerak gelombang tersebut (Veera dkk, 2013).

Pergantian molekul tersebut akan menyebabkan gesekan dan menimbulkan panas. Pada metode ekstraksi ini, gelombang mikro mempercepat minyak atsiri keluar dari bahan dan terbawa uap air yang kemudian mengembun, sehingga minyak atsiri yang tidak larut dalam air akan memisah (Fadel, dkk, 2011).

Penggunaan metode ekstraksi MAHD ini memanfaatkan gelombang mikro dari microwave oven dalam tekanan atmosfer. Ekstraksi dengan metode MAHD memerlukan kesempurnaan dalam operasionalnya, yaitu harus tertutup rapat agar tidak terjadi kebocoran sinar radiasi yang dapat menyebabkan ekstraksi tidak bekerja secara maksimal. Alat utama yang digunakan pada instalasi microwave distillation adalah microwave oven, sebagai sumber energi yang biasa diperoleh dari proses pemasakan langsung. (Megawati, dan Fitriya, 2015).

2.4 Uji Karakteristik Minyak Atsiri

2.4.1 Penentuan Warna

Karakteristik Minyak Atsiri Penentuan warna Sebanyak 10 mL minyak atsiri dimasukkan dalam tabung reaksi (hindari adanya gelembung udara). Tabung reaksi tersebut disandarkan pada kertas atau karton berwarna putih.

Warna diamati dengan jarak pengamatan dengan mata \pm 30 cm (Diki, dkk, 2014).

2.4.2 Penentuan Bobot Jenis

Penentuan bobot jenis dilakukan dengan menggunakan piknometer. Dengan menimbang berat piknometer kosong terlebih dahulu dan piknometer berisi zat cair yang diuji. Selisih dari penimbangan adalah massa zat cair tersebut pada pengukuran suhu kamar (25°C) dan dalam volume konstan, tertera pada piknometer. Maka bobot jenis zat cair tersebut adalah massanya sendiri dengan satuan gr/mL (Diki, dkk, 2014).

2.4.3 Penentuan Indek Bias

Air dialirkan melalui refraktometer agar alat ini berada pada suhu dimana pembacaan dilakukan. Suhu tidak boleh berbeda lebih dari $\pm 2^{\circ}\text{C}$ dari suhu referensi dan harus dipertahankan dengan toleransi $\pm 2^{\circ}\text{C}$. Sebelum minyak atsiri ditaruh di dalam alat, minyak atsiri tersebut harus berada pada suhu yang sama dengan suhu dimana pengukuran akan dilakukan. Pembacaan dilakukan bila suhu sudah stabil (Diki, dkk, 2014).

2.5 Formulasi Parfum Mikroemulsi

2.5.1 Penggunaan Masker

Pada situasi pandemic COVID-19 saat ini, penggunaan masker adalah bagian dari rangkaian komprehensif langkah pencegahan dan pengendalian yang dapat membatasi penyebaran penyakit virus saluran pernapasan tertentu, termasuk COVID-19. Masker dapat digunakan untuk melindungi orang yang sehat (dipakai untuk melindungi diri pemakai saat berkонтак dengan orang yang terinfeksi) atau untuk pengendalian sumber (dipakai

oleh orang yang terinfeksi untuk mencegah penyebaran lebih lanjut) atau keduanya. Namun, penggunaan masker saja tidak cukup untuk memberikan tingkat perlindungan bagi orang yang tidak terinfeksi atau pencegahan penyebaran lebih lanjut dari orang yang terinfeksi (pengendalian sumber) yang memadai, sekalipun masker dipakai dengan tepat. Kebersihan tangan, menjaga jarak minimal 1 meter, etiket bersin dan batuk, ventilasi yang memadai untuk tempat-tempat dalam ruangan, pengetesan, pelacakan kontak, karantina, isolasi, dan langkah-langkah pencegahan dan pengendalian (PPI) lain penting untuk mencegah transmisi SARS-CoV-2 antarmanusia, terlepas dari penggunaan masker (WHO, 2020).

2.5.2 Parfum

2.5.2.1 Pengertian Parfum

Parfum atau *parfume* berasal dari bahasa latin “*Parfumen*” yang artinya melalui asap. Parfum mengandung 3 macam komponen, yaitu zat pewangi (*odoriferous*), zat pengikat (*fixatives*), dan bahan pelarut/pengencer (*diluent*) (Retno Kristanti, 2015). Pada dasarnya parfum memiliki 3 tingkat aroma menurut lamanya penguapan, yaitu *top notes*, aroma yang pertama kali tercium dan menghilang setelah beberapa menit, *middle notes*, memerlukan waktu sekitar 4-6 jam untuk menguap dan merupakan jantung dari parfum, dimana parfum tersebut dapat dikenal, *base notes*, aroma paling dasar dan tahan lama, waktu yang dibutuhkan untuk menguap sekitar 6-8 jam, *base notes* juga berfungsi sebagai zat pengikat dan pencampur bahan-bahan.

2.5.2.2 Komponen Parfum

Parfum atau minyak wangi terdiri dari 4 komponen utama, yaitu campuran minyak esensial dan senyawa aroma, solubilizer, *longlasting agent*, dan pelarut.

a. Campuran minyak essensial dan senyawa aroma

Terdiri atas persenyawaan kimia yang menghasilkan bau wangi yang diperoleh dari minyak atsiri atau dihasilkan secara sintetik. Persenyawaan tersebut berfungsi sebagai pemberi wangi pada parfum. Umumnya parfum mengandung komponen zat pewangi berjumlah 2% (weak perfume) sampai dengan 10% (strong perfume) dan selebihnya adalah bahan pengencer (diluents) dan zat pengikat (Rahmaisni, 2011).

b. Solubilizer

Salah satu upaya yang dapat dilakukan dalam meningkatkan kualitas parfum dengan biaya produksi yang murah adalah menggunakan campuran surfaktan yang berfungsi sebagai solubilizer (Adli dan Pramudono, 2015).

Penambahan solubilizer dapat menyebabkan parfum menjadi lebih stabil dan jernih, selain itu juga dapat membuat aroma menjadi lebih jelas. Beberapa solubilizer yang sering digunakan adalah Tween 20, Tween 80, dan polisorbate. Tween 20 adalah surfaktan terbaik yang dapat melarutkan semua minyak dengan perbandingan 1:1 dengan air (Edris dan Mohamed, 2011).

c. *Longlasting agent*

Dalam pembuatan parfum diperlukan bahan tambahan yang berfungsi dalam meningkatkan daya tahan aroma parfum. Pada umumnya zat untuk meningkatkan daya tahan aroma parfum adalah propilen glikol atau turunannya dipropilen glikol. Propilen glikol dapat berfungsi sebagai zat pembasah berfungsi sebagai bahan yang mencegah kulit menjadi kering saat digunakan, pengawet, antimikroba, disinfektan, solven, humektan, stabilizer, dan konsolven yang dapat bercampur dengan air (Rahmaisni, 2011).

d. Pelarut

Etanol digunakan sebagai pelarut wewangian tetapi juga sebagai senyawa antimikroba. Keuntungan dari alkohol adalah kecepatan pengeringannya yang cepat. Namun, tangan dapat menjadi kering dan menyebabkan intoleransi kulit atau dermatitis kontak alergi, iritasi kulit dan peradangan. Penggunaan pelarut yang sering digunakan dalam pembuatan parfum adalah etanol, aquadest atau campuran dari keduanya (Sikora et all, 2018). Kelarutan terbaik diperoleh jika parfum dicampurkan dengan alkohol kemudian ditambahkan dengan aquadest (Herman, 2005).

2.5.3 Mikroemulsi

Mikroemulsi merupakan suatu system disperse yang dikembangkan dari sediaan emulsi. Bila dibandingkan dengan emulsi, kelebihan mikroemulsi ini adalah mempunyai kestabilan jangka waktu lama, jernih, transparan, serta mempunyai daya larut yang lebih tinggi (Mahdi, 2014).

Secara umum, mikroemulsi tersusun dari fase minyak, fase air, surfaktan, dan kosurfaktan (Dizaj SM, 2013).

2.5.3 Formulasi Sediaan Parfum Mikroemulsi

a. Kavitha dan Srinivasan

Menurut Kativha dan Srinivasan dalam jurnal farmasi “Compatibility Of Non-Alcoholic, Non-Allergic Water Based Micro Emulsion Perfumes For 12 Skin And Silk Fabrics” tahun 2017, formulasi parfum dibagi menjadi dua, yaitu parfum yang berbahan dasar air atau alkohol.

1) Parfum berbahan dasar air:

Tabel 2. Formulasi Parfum Berbahan Dasar Air

Bahan	Formulasi
Bahan pewangi	10 mL
Solubilizes (Polysorbate 20)	20 mL
Co surfactant (PEG 40)	5 mL
Bahan Anti-busa (Defoamer)	0,1 gr
Pengawet (Propilenglikol)	0,1 gr
Aquadest	100 mL

Cara kerja: Semua minyak wangi ini pertama kali ditambahkan dalam keadaan bersih, kering botol kaca. Polysorbate 20 ditambahkan dan diaduk rata selama 5 menit, diikuti dengan 5 mL PEG 40 sesuai proporsi yang diberikan Tabel 1. Ketika minyak wangi dicampur dengan seluruh pelarut dan diaduk bersama dengan agen anti busa dan pengawet. Setelah kira-kira

15 menit diaduk dengan kecepatan lambat di ruangan suhu, emulsi mikro yang stabil, cair dan transparan diperoleh dan ditutup dengan penutup kedap udara.

2) Parfum berbahan dasar alkohol:

Tabel 3. Formulasi Parfum Berbahan Dasar Alkohol

Bahan	Formula
Etanol	70 mL
Air Suling	12 mL
Bahan Pewangi	18 mL
Pengawet	0,5 mL

b. Heru Nurcahyono

Adapun modifikasi dari parfum essensial oil menurut penelitian Heru Nurcahyono, 2016 yaitu dengan formula sebagai berikut

Tabel 4. Formulasi Parfum Essensial Oil (Heru Nurcahyono, 2016).

Bahan	Formulasi
Menthol	10%
Champora	4%
Minyak atsiri cengkeh	1%
Minyak atsiri sereh	1%
Olive Oil	Ad 10 mL

2.6 Evaluasi Sediaan Parfum Mikroemulsi

Menurut SNI 16-4949-1998 tentang parfum, beberapa pengujian yang dilakukan dalam proses evaluasi mutu parfum antara lain uji organoleptik, uji homogenitas, uji volume terpindahkan, uji nilai bobot jenis, dan uji ketahanan wangi.

2.6.1 Uji Organoleptik

Uji organoleptik merupakan cara pengujian dengan menggunakan alat indera manusia sebagai alat ukur terhadap penelitian suatu produk. Indera manusia adalah instrumen yang digunakan dalam analisis sensor, terdiri dari indera penglihatan, penciuman, pencicipan, peradaban, dan pendengaran. Penilaian kualitas sensorik produk bisa dilakukan dengan melihat bentuk, ukuran, kejernihan, kekeruhan, warna, dan sifat-sifat permukaan dengan indera penglihatan (Setyaningsih dkk, 2014).

Bau atau aroma merupakan sifat sensori yang paling sulit untuk diklasifikasikan dan diperjelas karena ragamnya yang begitu besar. Penciuman dapat dilakukan terhadap produk secara langsung (Setyaningsih dkk, 2014). Suatu cairan dinyatakan jernih jika kejernihannya sama dengan air atau pelarut yang digunakan bila diamati di bawah sinar yang terdifusi (Depkes RI, 1995).

2.6.2 Uji Homogenitas

Sediaan diamati secara subjektif dengan cara mengoleskan sedikit parfum di atas kaca objek dan diamati susunan partikel yang terbentuk

atau ketidakhomogenan partikel terdispersi dalam parfum yang terlihat pada kaca objek (Depkes RI, 1979).

2.6.3 Uji Volume Terpindahkan

Uji ini dilakukan dengan sebagai jaminan bahwa sediaan yang dikemas dalam wadah, jika dipindahkan dari wadah aslinya, akan memberikan volume sediaan seperti yang tertera pada etiket (Depkes RI, 1995).

2.6.4 Uji Nilai Bobot

Jenis Bobot jenis adalah perbandingan bobot zat di udara, pada suhu yang telah ditetapkan terhadap bobot air dengan volume dan suhu yang sama. Penetapan bobot jenis dilakukan dengan piknometer yang telah dikalibrasi dengan menetapkan bobot piknometer dan bobot air, kurangkan bobot piknometer kosong dari bobot piknometer yang telah diisi. Bobot jenis suatu zat adalah hasil yang diperoleh dengan membagi bobot zat dengan bobot air dalam piknometer (Depkes RI, 1995).

2.6.5 Uji Ketahanan Wangi

Ketahanan wangi merupakan seberapa lama parfum dapat melepas wangi hingga habis, hal ini berkaitan dengan kecepatan dengan penguapan bahan pewangi. Pada penelitian ini zat pewangi berupa minyak atsiri serai wangi dan cengkeh. Uji ketahanan wangi dinilai oleh 15 orang penelis dengan cara menyemprotkan parfum pada masker yang digunakan. Waktu yang dibutuhkan parfum agar dapat melepas wangi hingga habis dicatat pada lembar kuesioner yang telah disediakan (Evi Dahlian, 2021).

2.7 Uji Aktivitas Antibakteri Terhadap Bakteri *Escherichia coli*

Minyak atsiri merupakan suatu campuran senyawa mudah menguap yang kebanyakan tergolong terpenoid (Hegarty et al., 2001). Dari berbagai tanaman yang ada serai wangi merupakan tanaman yang banyak memiliki manfaat. Salah satu tanaman yang berpotensi untuk dikembangkan sebagai sumber bahan baku minyak atsiri adalah tanaman serai wangi. Menurut hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Burdock (2012) komponen senyawa utama minyak serai wangi terdiri dari citronelal, citronellol, dan geraniol. Luangnarumitchai et al. (2017) melaporkan bahwa kandungan citronelal, geraniol, dan citronelol dalam minyak serai wangi juga mampu menghambat aktivitas bakteri. Berbagai hasil penelitian yang mengkaji tentang penggunaan tanaman sebagai bahan obat telah banyak dilaporkan termasuk diantaranya sebagai antibakteri. Antibakteri merupakan substansi yang dihasilkan oleh suatu organisme, yang mempunyai kemampuan untuk menghambat pertumbuhan ataupun membunuh mikroorganisme lain. Minyak atsiri berperan sebagai antibakteri dengan cara mengganggu proses terbentuknya membran atau dinding sel sehingga tidak terbentuk atau terbentuk tidak sempurna (Bota et al., 2015). Minyak atsiri yang aktif sebagai antibakteri pada umumnya mengandung gugus fungsi hidroksil (-OH) dan karbonil (Partawa dan Dewi, 2011).

Metode uji antibakteri yang sering digunakan adalah metode Difusi Lempeng Agar. Uji ini dilakukan pada permukaan medium padat. Bakteri ditumbuhkan pada permukaan medium dan kertas saring yang berbentuk cakram yang telah mengandung bakteri. Setelah inkubasi diameter zona

penghambatan diukur. Diameter zona pengambatan merupakan pengukuran MIC secara tidak langsung dari antibiotika terhadap bakteri (Greenwood, 1995).

Ada beberapa cara difusi lempeng agar, yaitu:

- a. Cara Kirby Bauer, beberapa koloni bakteri dari pertumbuhan 24 jam diambil, disuspensikan ke dalam 0,5 ml BHI cair, diinkubasikan 5-8 jam pada 37°C. Suspensi ditambah akuades steril hingga kekeruhan tertentu sesuai dengan standar konsentrasi bakteri 108 CFU per ml. Kapas lidi steril dicelupkan ke dalam suspensi bakteri lalu ditekan-tekan pada dinding tabung hingga kapasnya tidak terlalu basah, kemudian dioleskan pada permukaan media agar hingga rata. Kemudian kertas samir (disk) yang mengandung antibakteri diletakkan di atasnya, diinkubasi pada 37° selama 18-24 jam.

Hasilnya dibaca:

- a) Zona radikal yaitu suatu daerah di sekitar disk dimana sama sekali tidak ditemukan adanya pertumbuhan bakteri. Potensi antibakteri diukur dengan mengukur diameter dari zona radikal.
 - b) Zona irradikal yaitu suatu daerah di sekitar disk dimana pertumbuhan bakteri dihambat oleh antibakteri tetapi tidak dimatikan.
- b. Cara sumuran, beberapa koloni bakteri dari pertumbuhan 24 jam diambil, disuspensikan ke dalam 0,5 ml BHI cair, diinkubasikan 5-8 jam pada suhu 37°C. Suspensi ditambah akuades steril hingga kekeruhan tertentu sesuai dengan standar konsentrasi bakteri 108 CFU per ml. Kapas lidi steril dicelupkan ke dalam suspensi bakteri lalu ditekan-tekan pada dinding tabung hingga kapasnya

tidak terlalu basah, kemudian dioleskan pada permukaan media agar hingga rata. Media agar dibuat sumuran dengan garis tengah tertentu, ke dalam sumuran diteteskan larutan antibakteri kemudian diinkubasi pada 37°C selama 18-24 jam. Hasilnya dibaca seperti pada cara Kirby Bauer.

c. Cara Pour Plate, beberapa koloni bakteri dari pertumbuhan 24 jam diambil, disuspensikan ke dalam 0,5 ml BHI cair, diinkubasi 5-8 jam pada suhu 37°C. Suspensi ditambah akuades steril hingga kekeruhan tertentu sesuai dengan standar konsentrasi bakteri 108 CFU per ml. Suspensi bakteri diambil satu mata ose dan dimasukkan ke dalam 4 ml agar base 1,5 % yang mempunyai temperatur 50°C. Setelah suspensi kuman tersebut homogen dituang ke dalam media agar Mueller Hinton, ditunggu sebentar sampai agar tersebut membeku, disk diletakkan di atas media kemudian diinkubasi 15-20 jam dengan temperatur 37°C. Hasil dibaca sesuai dengan standar masing-masing bakteri.

Beberapa faktor yang dapat mempengaruhi ukuran zona penghambatan dan harus dikontrol adalah (Greenwood, 1995):

- a. Konsentrasi mikroba pada permukaan medium, semakin tinggi konsentrasi mikroba maka zona penghambatan semakin kecil.
- b. Kedalaman medium pada cawan petri, semakin tebal medium pada cawan petri maka zona penghambatan semakin kecil.
- c. Nilai pH dari medium, beberapa antibiotika bekerja dengan baik pada kondisi asam dan beberapa basa kondisi alkali/basa.
- d. Kondisi aerob/anaerob, beberapa antibakterial kerja terbaiknya pada kondisi aerob dan yang lainnya pada kondisi aerob.

2.8 Uji Kesukaan

Uji kesukaan juga disebut uji hedonik. Panelis diminta tanggapan pribadinya tentang kesukaan atau sebaliknya (ketidaksukaan). Mereka juga mengemukakan tingkat kesukaannya. Tingkat-tingkat kesukaan ini disebut skala hedonik. Tingkatan kesukaan meliputi “suka”, “tidak suka” atau “netral” (Setyaningsih dkk, 2011).



BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Farmasetika Prodi Farmasi Universitas Dharma Andalas.

3.2 Alat dan Bahan

3.2.1 Alat

Alat yang digunakan dalam pembuatan parfum masker ini adalah masker medis, handscoon, beaker glass (Pyrex), erlemeyer (Pyrex), gelas ukur (Pyrex), batang pengaduk, spatel, tisu, botol parfum spray, timbangan analitik (Kern ABJ 220-4NM), perkamen, pipet tetes, destilator, cawan petri (Iwaki), kawat chrom, tabung reaksi (Iwaki), mikro pipet (Socorex), piknometer (Pyrex), dan cawan penguap.

3.2.2 Bahan

Bahan yang digunakan meliputi minyak atsiri cengkeh, minyak atsiri serai wangi, kloroform, tween 20, PEG 40, propilenglikol, defoamer, aquadest, nutrient agar, *Muller Hilton Agar* (MHA), DMSO, Na-CMC, NaCl fisiologis 0,9%, alkohol 70%.

3.3 Prosedur Penelitian

3.3.1 Isolasi Minyak Atsiri Serai Wangi

Tahapan awal persiapan batang serai wangi \pm 3 kg. Setelah itu dilakukan pembersihan batang sampel batang serai wangi. Batang serai

wangi yang telah dibersihkan dikeringkan sampai beratnya konstan. Kemudian serai wangi diperkecil ukurannya ± 1 cm. serai wangi kemudian dimasukkan ke dalam labu destilasi dengan volume pelarut aquadest 400 mL.

Air dipanaskan sampai terbentuk uap air dengan menggunakan gas sebagai pemberi panas kedalam ruang pembakaran. Setelah terbentuk uap air didalam ketel uap, uap dialirkan ke dalam ketel bahan baku dengan membuka keran bukaan steam. Pada bagian bawah ketel terdapat saringan berlubang yang merupakan jalan masuknya uap menuju bahan. Pemanasan menguapkan minyak atsiri bersama uap air, uap atsiri dialirkan melalui kondensor. Kondensat yang merupakan campuran air dan minyak atsiri mengalir menuju tangki pemisah. Minyak dan air terpisah karena perbedaan berat jenis.

3.3.2 Isolasi Minyak Atsiri Cengkeh

Tahapan awal persiapan bunga cengkeh ± 2 kg. Setelah itu dilakukan pembersihan sampel buah cengkeh. Buah cengkeh yang telah dibersihkan, kemudian dimasukkan ke dalam labu destilasi dengan volume pelarut aquadest 400 mL.

Air dipanaskan sampai terbentuk uap air dengan menggunakan gas sebagai pemberi panas kedalam ruang pembakaran. Setelah terbentuk uap air didalam ketel uap, uap dialirkan ke dalam ketel bahan baku dengan membuka keran bukaan steam. Pada bagian bawah ketel terdapat saringan berlubang yang merupakan jalan masuknya uap menuju bahan. Pemanasan

menguapkan minyak atsiri bersama uap air, uap atsiri dialirkan melalui kondensor. Kondensat yang merupakan campuran air dan minyak atsiri mengalir menuju tangki pemisah. Minyak dan air terpisah karena perbedaan berat jenis.

3.3.3 Uji Karakteristik Minyak Atsiri

3.3.2.1 Penentuan Warna

Karakteristik Minyak Atsiri Penentuan warna Sebanyak 10 mL minyak atsiri dimasukkan dalam tabung reaksi (hindari adanya gelembung udara). Tabung reaksi tersebut disandarkan pada kertas atau karton berwarna putih. Warna diamati dengan jarak pengamatan dengan mata ± 30 cm (Diki, dkk, 2014).

3.3.2.2 Penentuan Bobot Jenis

Penentuan bobot jenis dilakukan dengan menggunakan piknometer. Dengan menimbang berat piknometer kosong terlebih dahulu dan piknometer berisi zat cair yang diuji. Selisih dari penimbangan adalah massa zat cair tersebut pada pengukuran suhu kamar (25°C) dan dalam volume konstan, tertera pada piknometer. Maka bobot jenis zat cair tersebut adalah massanya sendiri dengan satuan gr/mL (Diki, dkk, 2014).

3.3.2.3 Penentuan Indek Bias

Air dialirkan melalui refraktometer agar alat ini berada pada suhu dimana pembacaan dilakukan. Suhu tidak boleh berbeda lebih dari $\pm 2^{\circ}\text{C}$ dari suhu referensi dan harus dipertahankan dengan toleransi $\pm 2^{\circ}\text{C}$. Sebelum minyak atsiri ditaruh di dalam alat, minyak atsiri tersebut harus

berada pada suhu yang sama dengan suhu dimana pengukuran akan dilakukan. Pembacaan dilakukan bila suhu sudah stabil (Diki, dkk, 2014).

3.3.4 Formulasi Sediaan Parfum Mikroemulsi

Formula yang digunakan pada penelitian ini merupakan formula yang dimodifikasi dari formula standar menurut Kativha dan Srinivasan (2017) dan dibandingkan dengan formula modifikasi menurut Heru Nurcahyono (2016):

- Modifikasi Formulasi menurut Kativha dan Srinivasan (2017):

Tabel 5. Formulasi Parfum Berbasis Air

Bahan	Formulasi (%)				
	I	II	III	IV	V
Minyak Atsiri Cengkeh	0%	10%	10%	10%	20%
Minyak Atsiri Serai Wangi	10%	0%	10%	20%	10%
Solubilizes (Tween 20)	20%	20%	20%	20%	20%
Co surfactant (PEG 40)	5%	5%	5%	5%	5%
Bahan Anti-busa (Defoamer)	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%
Pengawet (Propilenglikol)	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%
Aquadest Ad	10 mL	10 mL	10 mL	10 mL	10 mL

Penelitian ini dilakukan dalam tiga tahap, yaitu tahap pertama, penelitian pendahuluan (orientasi) dan tahap kedua, ketiga merupakan penelitian utama. Pada tahap pertama penelitian pendahuluan dilakukan langkah yaitu mengisolasi minyak atsiri dari batang serai wangi dan bunga cengkeh serta menetapkan standar mutu dari minyak atsiri batang serai wangi dan bunga cengkeh. Pada tahap kedua,

dilakukan penentuan konsentrasi minyak atsiri yang disukai. Dan pada tahap ketiga dilakukan uji kesukaan terhadap basis dan konsentrasi yang digunakan.

Dilakukan orientasi yang bertujuan untuk mengambil minyak atsiri dari batang serai wangi dan bunga cengkeh serta dilakukan penetapan standar mutu. Pada langkah pertama orientasi dilakukan penetapan standar mutu agar memenuhi persyaratan Standar Nasional Indonesia minyak atsiri serai wangi dan cengkeh. Setelah itu lanjut ketahap kedua yaitu menentukan konsentrasi dari minyak atsiri sereh dan minyak atsiri cengkeh pada formula yang digunakan untuk mendapatkan varian konsentrasi yang terbaik. Dalam tahap kedua ini dipilih perbandingan konsentrasi 1:1, 1:2, dan 2:1.

Minyak atsiri serai wangi dan minyak atsiri cengkeh pertama kali ditambahkan dalam bersih, kering botol kaca. Tween 20 ditambahkan dan diaduk rata, diikuti dengan PEG 40 sesuai proporsi yang diberikan. Ketika minyak atsiri dicampur dengan seluruh pelarut dan diaduk bersama dengan agen anti busa dan pengawet. Selama kira-kira 5 menit diaduk dengan kecepatan lambat di ruangan suhu, emulsi mikro yang stabil, cair dan transparan diperoleh dan ditutup dengan penutup kedap udara.

Pada tahap ketiga, uji kesukaan meliputi pemilihan aroma yang disukai dengan menggunakan tiga perbandingan konsentrasi pada tahap pertama. Uji kesukaan pada tahap kedua ini menggunakan kuisioner yang bertujuan untuk mengetahui tingkat kesukaan dengan melakukan kuisioner terhadap 15 orang dengan mencoba mengoleskan sediaan parfum pada masker dan merasakan aroma dengan formula yang berbeda-beda.

3.3.5 Evaluasi Sediaan Parfum Mikroemulsi

3.3.5.1 Uji Organoleptis

Uji organoleptik meliputi bentuk, warna, bau dan dilakukan secara visual pada sediaan. Pengamatan uji dilakukan dengan membandingkan sediaan dengan sifat fisik pada SNI 16-4949-1998 tentang sediaan eau de parfum yaitu beraroma harum atau khas dan berbentuk jernih (Setyaningsih dkk, 2011).

3.3.5.2 Uji Homogenitas

Sediaan diamati secara subjektif dengan mengoleskan sedikit parfum di atas kaca objek dan diamati susunan partikel yang terbentuk atau ketidakhomogenan partikel terdispersi dalam parfum yang terlihat pada kaca objek (Depkes RI, 1979). Pengamatan uji dilakukan dengan membandingkan sediaan dengan sifat fisik pada SNI 16-4949-1998 tentang sediaan eau de parfum yaitu homogen.

3.3.5.3 Uji Volume Terpindahkan

Uji ini dilakukan dengan cara sediaan yang dikemas dalam wadah, jika dipindahkan dari wadah aslinya, akan memberikan volume sediaan seperti yang tertera pada etiket (Depkes RI, 1995). Hasil uji volume terpindahkan dapat dibandingkan dengan standar menurut Farmakope Indonesia edisi IV halaman 1089 yang mempersyaratkan tidak satupun volume yang kurang dari 95%.

3.3.5.4 Uji Nilai Bobot

Penetapan bobot jenis dilakukan dengan piknometer yang telah dikalibrasi dengan menetapkan bobot piknometer dan bobot air, kurangkan bobot piknometer kosong dari bobot piknometer yang telah diisi. Bobot jenis suatu zat adalah hasil yang diperoleh dengan membagi bobot zat dengan bobot air dalam piknometer (Depkes RI, 1995). Pengamatan uji dilakukan dengan membandingkan nilai bobot jenis sediaan dengan bobot jenis pada SNI 16- 4949-1998 tentang sediaan eau de parfum yaitu 0,7-1,2.

3.3.5.5 Uji Ketahanan Wangi

Pada penelitian ini zat pewangi berupa minyak atsiri serai wangi dan cengkeh. Uji ketahanan wangi dinilai oleh 15 orang penelis dengan cara menyemprotkan parfum pada masker yang digunakan. Waktu yang dibutuhkan parfum agar dapat melepas wangi hingga habis dicatat pada lembar kuesioner yang telah disediakan (Zainuddin, 2021).

3.3.6 Uji Aktivitas Antibakteri terhadap bakteri *Escherichia coli*

3.3.6.1 Peremajaan Bakteri

Uji Bakteri *Escherichia coli* yang berasal dari biakan murni yang diperoleh dari Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran UNAND, masing-masing diambil sebanyak satu ose lalu diinokulasikan dengan cara digores pada medium NA (Nutrien Agar) miring. Kultur bakteri dari masing-masing agar miring diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam. Setelah diinkubasi, kemudian diambil masing-masing 1 ose bakteri *E. Coli* dan digoreskan pada media cawan petri yang berisi Natrium Agar, lalu

diinkubasi ke dalam inkubator selama 24 jam pada suhu 37°C. Setelah diinkubasi, kemudian diambil masing-masing 1 koloni bakteri menggunakan ose pada media Nutrien Agar di cawan petri, koloni bakteri tersebut diinokulasi dengan cara digores pada medium Nutrien Agar miring dan diinkubasi ke dalam inkubator selama 24 jam pada suhu 37°C.

3.3.6.2 Pembuatan Suspensi Bakteri

Uji Bakteri *Escherichia coli* yang merupakan hasil peremajaan dari media NA (Nutrien Agar) miring diencerkan dengan menggunakan NaCl fisiologis 0,9%, kemudian diukur serapan suspensi biakan dengan Mc. Farland 0,5 yang setara dengan $1,5 \times 10^8$ CFU/ml. Tujuannya untuk mengurangi kepadatan mikroba yang akan diujikan.

3.3.6.3 Penyiapan Larutan Pembanding

Pembuatan Larutan Kontrol Positif menggunakan chiprofloxacin sebanyak 0,0005 gram yang disuspensikan ke dalam 200 ml aquadest sehingga diperoleh konsentrasi 5μ . Sedangkan, Larutan kontrol negatif dengan menggunakan DMSO (Dimetil sulfoksida).

3.3.6.4 Penyiapan Media Pertumbuhan

Pengujian daya hambat minyak atsiri sereh (*Cymbopogon winterianus l.*) terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dilakukan dengan metode difusi agar yang menggunakan metode difusi kertas cakram, dimana diletakkan kertas cakram pada media agar yang telah diinokulasikan dengan mikroorganisme dan pada kertas cakram tersebut diberi agen antimikroba yang akan diuji. Medium MHA (Muller Hinton Agar) steril

dipanaskan pada suhu 40°C – 45°C. Kemudian dituang secara aseptis ke dalam cawan petri sebanyak 25 ml dan dibiarkan memadat pada suhu 37°C.

3.3.6.5 Uji Daya Hambat Minyak Atsiri terhadap Isolat Bakteri

Setelah lapisan “based layer” memadat, dimasukkan 1 ml suspensi bakteri ke dalam cawan petri. Setelah itu diletakkan kertas cakram di atas media MHA (*Muller Hinton Agar*). Selanjutnya dimasukkan minyak atsiri konsentrasi 12,5%, 25%, dan 50% b/v, beserta kontrol positif chiprofloxacin dan kontrol negatif yaitu DMSO (Dimetil sulfoksida) yang diletakkan di atas kertas cakram. Cawan petri diberi label untuk membedakan sampel yang diuji. Selanjutnya diinkubasi selama 24 - 48 jam pada suhu 37°C.

3.3.6.6 Pengukuran Diameter Zona Hambat

Pengukuran zona hambatan dilakukan dengan memperhatikan daerah bening di sekitar kertas cakram. Zona hambatan tersebut kemudian diukur dengan menggunakan jangka sorong atau penggaris (millimeter) untuk mengetahui diameter zona bening atau zona hambat antibakteri pada saat inkubasi 24 jam dan 48 jam. Hal ini bertujuan untuk melihat kemampuan senyawa minyak atsiri sereh (*Cymbopogon winterianus l.*) dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*.

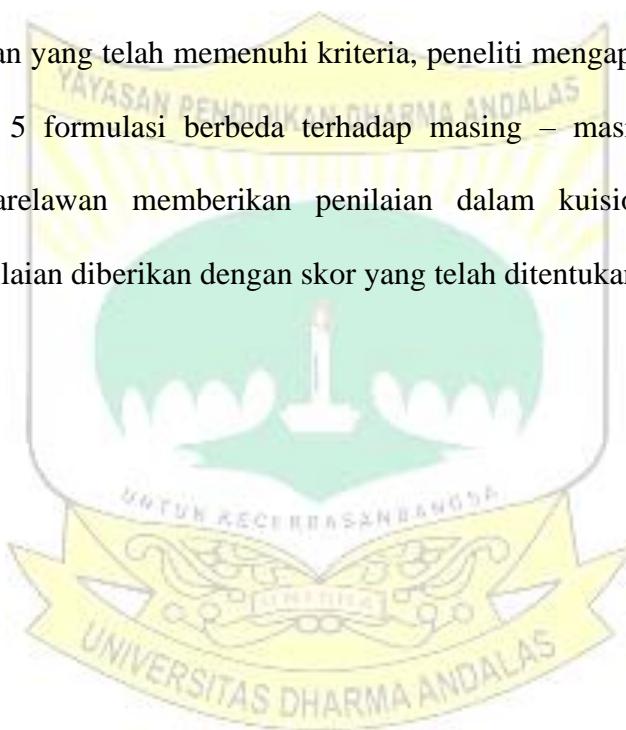
3.3.7 Uji Kesukaan

Dilakukan dengan meminta tanggapan pribadi 15 orang tentang kesukaan atau sebaliknya (ketidaksukaan). Mereka juga mengemukakan tingkat kesukaanya. Tingkat-tingkat kesukaan ini disebut skala hedonik. Tingkatan kesukaan meliputi “suka”, “tidak suka” atau “netral” (Setyaningsih dkk, 2011).

Kriteria sukarelawan yang dijadikan panel adalah:

- a. Pria/wanita berbadan sehat
- b. Usia antara 20-25 tahun
- c. Menyukai wangi-wangian
- d. Tidak ada riwayat penyakit yang berhubungan dengan alergi
- e. Bersedia menjadi sukarelawan

Sukarelawan yang telah memenuhi kriteria, peneliti mengaplikasikan parfum masker dengan 5 formulasi berbeda terhadap masing – masing sukarelawan. Kemudian sukarelawan memberikan penilaian dalam kuisioner yang telah disediakan. Penilaian diberikan dengan skor yang telah ditentukan peneliti.



BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil

4.1.1 Isolasi Minyak Atsiri Serai Wangi Dan Cengkeh

Minyak atsiri serai wangi dan cengkeh diperoleh dari industri rumah tangga yang berada di daerah Padang Laweh, Batusangkar, Sumatera Barat. Minyak atsiri yang diperoleh menggunakan metode destilasi sederhana skala industry rumah tangga.

Gambar 3. Proses pemanasan air dan uap air dialirkan ke katel bahan baku.



4.1.2 Uji Karakteristik Minyak Atsiri

Pada penelitian ini uji karakteristik minyak atsiri meliputi beberapa uji, yaitu:

a) Penentuan warna

Karakteristik minyak atsiri penentuan warna ini dilakukan dengan sebanyak 10 mL minyak atsiri dimasukkan ke dalam tabung reaksi kemudian disandarkan pada kertas warna putih kemudian diamati.

Tabel 6. Hasil warna minyak atsiri serai wangi dan cengkeh

Minyak atsiri	Standar warna	Hasil
Serai wangi	Tak bewarna/ kuning muda	Tak bewarna
Cengkeh	Kuning-coklat	Kuning

b) Penentuan bobot jenis

Penentuan bobot jenis dilakukan dengan menggunakan piknometer.

Tabel 7. Hasil perhitungan bobot jenis minyak atsiri serai wangi dan cengkeh.

Minyak atsiri	Standar bobot jenis	Hasil bobot jenis
Serai wangi	0,850-0,892 g/mL	0,8724 g/mL
Cengkeh	1,010-1,060 g/mL	1,0124 g/mL

Rumus bobot jenis:

$$\frac{\text{Berat piknometer yang berisi sampel} - \text{berat piknometer kosong}}{\text{Volume sampel}}$$

$$40$$

Perhitungan bobot jenis:

i. Serai wangi:

Berat piknometer yang berisi sampel – berat piknometer kosong

Volume sampel

$$= 42,32 \text{ gr} - 20,51 \text{ gr}$$

25 mL

$$= 0,8724 \text{ gr/mL}$$

ii. Cengkeh

Berat piknometer yang berisi sampel – berat piknometer kosong

Volume sampel

$$= 45,82 \text{ gr} - 20,51 \text{ gr}$$

25 mL

$$= 1,0124 \text{ gr/mL}$$

c) Penentuan indeks bias

Pada penelitian ini penentuan indeks bias menggunakan alat refraktometer yang berada di laboratorium sentral Universitas Andalas.

Tabel 8. Hasil indeks bias minyak atsiri serai wangi dan cengkeh

Minyak atsiri	Standar indeks bias	Hasil indeks bias
Serai wangi	1,454-1,473	1,4639
Cengkeh	1,525-1,535	1,5254

4.1.3 Formulasi sediaan parfum mikroemulsi

Pada formulasi parfum masker ini digunakan beberapa variasi konsentrasi minyak atsiri serai wangi dan minyak atsiri cengkeh yang dikelompokkan menjadi 5 formulasi, yaitu:

Tabel 9. Formulasi Parfum Berbasis Air

Bahan	Formulasi (%)				
	I	II	III	IV	V
Minyak Atsiri Cengkeh	0%	10%	10%	10%	20%
Minyak Atsiri Serai Wangi	10%	0%	10%	20%	10%
Solubilizes (Tween 20)	20%	20%	20%	20%	20%
Co surfactant (PEG 40)	5%	5%	5%	5%	5%
Bahan Anti-busa (Defoamer)	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%
Pengawet (Propilenglikol)	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%
Aquadest	Ad	10 mL	10 mL	10 mL	10 mL

4.1.4 Evaluasi sediaan parfum mikroemulsi

Evaluasi sediaan parfum mikroemulsi pada penelitian ini terdapat 5 evaluasi, yaitu:

- i. Uji organoleptis

Pada uji organoleptis meliputi bentuk, warna, dan bau. Hasil yang didapatkan pada penelitian ini dapat dilihat pada tabel 10.

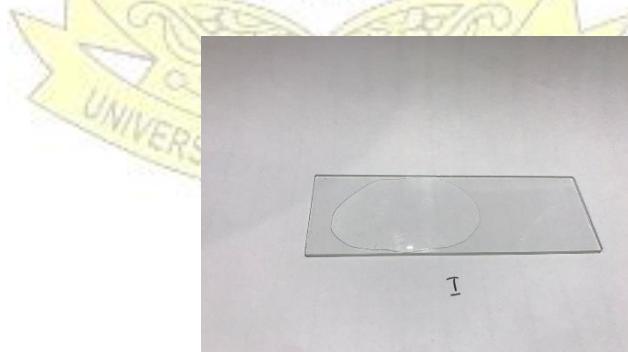
Tabel 10. Uji organoleptis sediaan parfum mikroemulsi

Formula	Bentuk	Warna	Bau
I	Cairan jernih	Bening	Khas serai
II	Cairan jernih	Bening	Khas cengkeh
III	Cairan jernih	Bening	Lembut khas serai
IV	Cairan jernih	Bening	Lembut khas serai
V	Cairan jernih	Bening	Lembut khas cengkeh

ii. Uji homogenitas

Uji homogenitas dilakukan dengan cara mengoleskan sedikit parfum di atas kaca objek kemudian diamati susunan partikler yang terdispersi dalam parfum. Pada penelitian ini didapatkan semua formulasi sediaan parfum homogen.

Gambar 4. Uji homogenitas sediaan parfum masker



iii.Uji volume terpindahkan

Uji volume terpindahkan pada penelitian ini dengan cara sediaan yang dikemas dalam wadah, dipindahkan dari wadah aslinya akan memberikan volume sediaan yang tertera pada etiket.

Tabel 11. Presentase hasil uji volume terpindahkan

Formulasi	Presentase volume terpindahkan (%)
I	96%
II	96%
III	97%
IV	96%
V	96%

iv. Uji bobot jenis

Penetapan bobot jenis dilakukan dengan menggunakan piknometer.

Tabel 12. Bobot jenis sediaan parfum

Formulasi	Bobot jenis
I	1,058 gr/mL
II	1,08 gr/mL
III	1,06 gr/mL
IV	1,06 gr/mL
V	1,07 gr/mL

Rumus bobot jenis:

Berat piknometer yang berisi sampel – berat piknometer kosong

Volume sampel

Perhitungan bobot jenis:

a) Formula I

$$\frac{\text{Berat piknometer yang berisi sampel} - \text{berat piknometer kosong}}{\text{Volume sampel}}$$

$$= \frac{26,96 \text{ gr} - 16,38 \text{ gr}}{10 \text{ mL}}$$

$$= 1,058 \text{ gr/mL}$$

b) Formula II

$$\frac{\text{Berat piknometer yang berisi sampel} - \text{berat piknometer kosong}}{\text{Volume sampel}}$$

$$= \frac{27,18 \text{ gr} - 16,38 \text{ gr}}{10 \text{ mL}}$$

$$= 1,08 \text{ gr/mL}$$

c) Formula III

$$\frac{\text{Berat piknometer yang berisi sampel} - \text{berat piknometer kosong}}{\text{Volume sampel}}$$

$$= \frac{26,98 \text{ gr} - 16,38 \text{ gr}}{10 \text{ mL}}$$

$$= 1,06 \text{ gr/mL}$$

d) Formula IV

$$\frac{\text{Berat piknometer yang berisi sampel} - \text{berat piknometer kosong}}{\text{Volume sampel}}$$

$$= \frac{26,99 \text{ gr} - 16,38 \text{ gr}}{10 \text{ mL}}$$

$$= 1,06 \text{ gr/mL}$$

e) Formula V

$$\frac{\text{Berat piknometer yang berisi sampel} - \text{berat piknometer kosong}}{\text{Volume sampel}}$$

$$= \frac{27,08 \text{ gr} - 16,38 \text{ gr}}{10 \text{ mL}}$$

$$= 1,07 \text{ gr/mL}$$

v. Uji Ketahanan Wangi

Zat pewangi berupa minyak atsiri serai wangi dan cengkeh. Uji ketahanan wangi dinilai oleh 15 orang penelis dengan cara menyemprotkan parfum pada masker yang digunakan. Waktu yang dibutuhkan parfum agar dapat melepas wangi hingga habis dicatat pada lembar kuesioner yang telah disediakan (Zainuddin, 2021). Pada penelitian ini waktu yang dibutuhkan parfum untuk dapat melepas wangi hingga habis ± 2 jam.

Tabel 13. Waktu Yang Dibutuhkan Parfum Untuk Melepas Wangi Hingga Habis

Penelis	Waktu
I	2 jam
II	2 jam 10 menit
III	1 jam 40 menit
IV	2 jam
V	2 jam
VI	2 jam 10 menit
VII	2 jam
VIII	2 jam
IX	2 jam
X	2 jam 20 menit
XI	1 jam 45 menit
XII	2 jam
XIII	2 jam 30 menit
XIV	2 jam
XV	2 jam

4.1.5 Uji Aktivitas Antibakteri terhadap bakteri *Escherichia coli*

4.1.5.1 Uji Aktivitas Antibakteri Minyak Atsiri Serai Wangi

Pada penelitian ini, dilakukan uji bioaktivitas minyak atsiri serai wangi (*Cymbopogon winterianus* L.) yang diujikan sebagai antibakteri terhadap *Escherichia coli*. Minyak atsiri yang diperoleh merupakan hasil destilasi uap dari

serai wangi (*Cymbopogon winterianus* L.). Setelah diperoleh hasil destilasi (destilat) yang berupa campuran minyak dan air, ditambahkan pelarut kloroform. Kloroform berfungsi dalam mengikat minyak atsiri, dan memiliki titik didih yang rendah. Sehingga saat dilakukan evaporasi, kloroform dapat dengan mudah dipisahkan dari minyak atsiri sereh. Pengujian sifat antibakteri minyak atsiri serai wangi (*Cymbopogon winterianus* L.) dilakukan dengan pengukuran zona bening dengan metode difusi agar.

Minyak atsiri serai wangi (*Cymbopogon winterianus* L.) murni hasil dari destilasi uap, kemudian divariasikan ke dalam 3 konsentrasi yaitu 50%, 25%, dan 12,5% b/v, setelah sebelumnya ditambahkan dengan pengemulsi Na-CMC (Carboxyl Methyl Cellulose) 0,5%. Sebagai pelarut dalam pembuatan variasi konsentrasi digunakan Dimetil Sulfoksida (DMSO). Ketiga variasi konsentrasi tersebut dibuat dalam persediaan 5 ml. Zona hambat yang terbentuk dari pengujian aktivitas minyak atsiri serai wangi dengan konsentrasi 12,5%, 25%, dan 50% b/v berturut-turut adalah 5 mm; 6 mm; dan 6 mm pada pengujian pertama serta 6 mm; 7 mm; dan 7 mm pada pengujian kedua dan 7 mm; 8 mm; 8 mm pada pengujian ketiga. Respon hambatan 5 mm – 8 mm termasuk kategori sedang.

Tabel 14. Hasil pengukuran diameter zona hambat minyak atsiri serai wangi (*Cymbopogon winterianus* L.) terhadap bakteri *Escherichia coli* dengan masa inkubasi 48 jam

Pengujian	Diameter zona hambat (mm)				
	12,5 %	25%	50%	K(+)	K(-)
1.	5 mm	6 mm	7 mm	12 mm	0
2.	6 mm	7 mm	8 mm	12 mm	0
3.	6 mm	7 mm	8 mm	12 mm	0

4.1.5.2 Uji Aktivitas Antibakteri Minyak Atsiri Cengkeh (*Syzygium aromaticum* L.)

Pada penelitian ini, dilakukan uji bioaktivitas minyak atsiri cengkeh (*Syzygium aromaticum* L.) yang diujikan sebagai antibakteri terhadap *Escherichia coli*. Minyak atsiri yang diperoleh merupakan hasil destilasi uap dari cengkeh (*Syzygium aromaticum* L.). Pengujian sifat antibakteri minyak atsiri cengkeh (*Syzygium aromaticum* L.) dilakukan dengan pengukuran zona bening dengan metode difusi agar.

Minyak atsiri cengkeh (*Syzygium aromaticum* L.) murni hasil dari destilasi uap, kemudian divariasikan ke dalam 3 konsentrasi yaitu 25%, 12,5%, dan 6,25% b/v. Sebagai pelarut dalam pembuatan variasi konsentrasi digunakan Dimetil Sulfoksida (DMSO). Ketiga variasi konsentrasi tersebut dibuat dalam persediaan 5 ml. Zona hambat yang terbentuk dari pengujian aktivitas minyak atsiri cengkeh dengan konsentrasi 6,25%, 12,5%, dan 25% b/v berturut-turut

adalah 10 mm; 12 mm; dan 13 mm pada pengujian pertama serta 10 mm; 11 mm; dan 13 mm pada pengujian kedua dan 11 mm; 11 mm; 12 mm pada pengujian ketiga. Respon hambatan 10 mm – 20 mm termasuk kategori kuat.

Tabel 15. Hasil pengukuran diameter zona hambat minyak atsiri cengkeh (*Syzygium aromaticum* L.) terhadap bakteri *Escherichia coli* dengan masa inkubasi 48 jam

Pengujian	Diameter zona hambat (mm)				
	6,25%	12,5%	25%	K(+)	K(-)
1.	10 mm	12 mm	13 mm	15 mm	0
2.	10 mm	11 mm	13 mm	15 mm	0
3.	11 mm	11 mm	12 mm	15 mm	0

4.1.5.3 Uji Aktivitas Antibakteri Sediaan Parfum Masker Minyak Atsiri Serai Wangi (*Cymbopogon winterianus* L.) dan Cengkeh (*Syzygium aromaticum* L.)

Pada penelitian ini, dilakukan uji bioaktivitas sediaan parfum masker minyak atsiri serai wangi (*Cymbopogon winterianus* L.) dan cengkeh (*Syzygium aromaticum* L.) yang diujikan sebagai antibakteri terhadap *Escherichia coli*. Formulasi sediaan parfum masker yang diujikan sebagai antibakteri adalah formula I, II, III, IV, dan V.

Tabel 16. Hasil pengukuran diameter zona hambat sediaan parfum masker minyak atsiri serai wangi (*Cymbopogon winterianus* L.) terhadap bakteri *Escherichia coli* dengan masa inkubasi 48 jam

Pengujian	Diameter zona hambat (mm)						
	Formula I	Formula II	Formula III	Formula IV	Formula V	K(+)	K(-)
1.	8 mm	11 mm	9 mm	12 mm	12 mm	15 mm	0
2.	8 mm	12 mm	9 mm	12 mm	12 mm	15 mm	0
3.	9 mm	12 mm	9 mm	11 mm	13 mm	15 mm	0

Rata-rata zona hambat yang terbentuk dari pengujian aktivitas sediaan parfum masker minyak atsiri serai wangi dan cengkeh pada formulasi I, II, III, IV, dan V berturut-turut adalah 8,5 mm; 11,5 mm; 9 mm; 11,5 mm; dan 12,5 mm. Respon hambatan dalam formulasi parfum mikroemulsi ini dalam rentang sedang sampai kuat, dimana untuk formulasi I dan III tergolong kategori sedang, sedangkan untuk formulasi II, IV, dan V tergolong kategori kuat.

4.1.6 Uji Kesukaan

Tahap uji kesukaan pada penelitian ini meminta tanggapan 15 orang sukarelawan untuk mengemukakan tingkat kesukaannya terhadap formulasi parfum masker yang diformulasikan. Kriteria sukarelawan yang dibutuhkan adalah:

- a. Pria/wanita berbadan sehat
- b. Usia antara 20-25 tahun
- c. Menyukai wangi-wangian

- d. Tidak ada riwayat penyakit yang berhubungan dengan alergi
- e. Bersedia menjadi sukarelawan

Sukarelawan yang telah memenuhi kriteria, peneliti menyemprotkan parfum masker dengan 5 formulasi berbeda terhadap masing – masing sukarelawan. Kemudian sukarelawan memberikan penilaian dalam kuisioner yang telah disediakan. Penilaian diberikan dengan skor yang telah ditentukan peneliti.

Tabel 17. Rata-rata skor penilaian uji kesukaan sediaan parfum masker

Formulasi	Organoleptis		
	Warna	Tekstur	Aroma
I	6,87	6,87	6,33
II	6,87	6,87	3,73
III	6,87	6,87	6,80
IV	6,87	6,87	6,53
V	6,87	6,87	3,87

Keterangan:

- | | |
|-------------------|-----|
| Sangat suka | : 7 |
| Suka | : 6 |
| Agak suka | : 5 |
| Netral | : 4 |
| Agak tidak suka | : 3 |
| Tidak suka | : 2 |
| Sangat tidak suka | : 1 |

4.2 Pembahasan

Pelaksanaan penelitian mengenai formulasi dan uji aktivitas antibakteri parfum mikroemulsi dari minyak atsiri serai wangi (*Cymbopogon winterianus L.*) dan cengkeh (*Syzygium aromaticum L.*) yang digunakan pada masker dilakukan pada bulan Oktober sampai November 2021. Hasil penelitian yang telah dilakukan didapatkan bahwa formulasi parfum masker minyak atsiri serai wangi lebih disukai masyarakat dibandingkan formulasi parfum masker minyak atsiri cengkeh. Dimana pada penelitian ini sebagian besar respondennya adalah perempuan.

4.2.1 Isolasi minyak atsiri serai wangi (*Cymbopogon winterianus L.*) dan cengkeh (*Syzygium aromaticum L.*)

Minyak atsiri serai wangi dan cengkeh diperoleh dari suatu industri rumah tangga yang menggunakan metode destilasi sederhana dalam proses penyulingan minyak atsiri ini. Dalam proses penyulingan minyak atsiri ini, dilakukan beberapa tahapan, yaitu:

- a) Mempersiapkan sampel (serai wangi dan cengkeh), setelah itu dilakukan pembersihan.
- b) Sampel yang telah dibersihkan, dimasukkan kedalam bejana.
- c) Air dipanaskan sampai terbentuk uap air dengan menggunakan kayu bakar sebagai pemberi panas kedalam ruang pembakaran.
- d) Setelah terbentuk uap air di dalam katel uap, uap dialirkan kedalam katel bahan baku dengan membuka keran bukaan steam.
- e) Pemanasan akan menguapkan minyak atsiri bersama uap air.
- f) Uap minyak atsiri akan dialirkan melalui pipa pendingin (kondensor)

- g) Kondensat yang merupakan campuran air dan minyak atsiri akan mengalir menuju tangki pemisah.
- h) Minyak atsiri dan air akan terpisah karena perbedaan berat jenis.

Spesifikasi alat penyulingan yang digunakan sebagai berikut:

- i. Alat penyulingan terdiri dari ketel pendidih air, ketel penyulingan (distillation), ketel pendingin dan penampungan minyak sereh wangi.
- ii. Ketel pendidih air berfungsi untuk mendidihkan air, kemudian uapnya dialirkan dengan pipa sepanjang dua meter ke ketel penyulingan.
- iii. Ketel penyulingan. Kapasitas ketel ini dapat memuat daun sereh wangi sebanyak 35 kg. Uap sereh wangi hasil pengukusan dialirkan dengan pipa sepanjang 1,5 m ke ketel pendingin.
- iv. Ketel Pendingin, menggunakan bak besar yang berisi air dan terdapat pipa yang mengalirkan hasil uap dari tangki pemanas bahan baku.
- v. Penampungan minyak sereh wangi, minyak sereh wangi yang masih bercampur dengan air dari ketel pendingin, ditampung dengan ember penampungan. Di dalam ember penampungan, minyak sereh wangi akan terpisah dengan air.
- vi. Minyak sereh wangi berada di atas air karena berat jenis air lebih besar dari minyak, kemudian diambil dengan gayung dan dimasukkan ke dalam jerigen.

Berdasarkan pengalaman-pengalaman yang diperoleh, maka yang bersangkutan dapat membuat mesin penyulingan yang memenuhi syarat yaitu menghasilkan kandungan sitronelal yang didapatkan adalah 60,05% dan kandungan eugenol yang didapatkan adalah 80,32%. Untuk lebih memastikan kualitas dan standar mutu minyak atsiri ini dilakukan beberapa uji karakteristik sifat fisika dan kimia sesuai dengan SNI 06-3953-1995.

4.2.2 Karakteristik minyak atsiri serai wangi (*Cymbopogon winterianus* L.) dan cengkeh (*Syzygium aromaticum* L.)

Setelah diperoleh minyak atsiri dilakukan proses uji karakteristik pada minyak atsiri serai wangi dan cengkeh yang didapatkan. Proses uji karakteristik ini meliputi uji penentuan warna, penentuan bobot jenis, dan penentuan indeks bias. Uji karakteristik ini dilakukan untuk memastikan bahwa minyak atsiri ini telah memenuhi persyaratan sesuai dengan standar mutu minyak atsiri serai wangi dan cengkeh.

Manusia menilai segala sesuatu dengan panca indera. Metode penilaian suatu komoditas yang menggunakan panca indera disebut penilaian organoleptis. Pada tabel 9. dapat dilihat bahwa warna dari minyak atsiri serai wangi adalah tak berwarna sedangkan untuk warna minyak atsiri cengkeh adalah kuning. Hal ini sesuai dengan standar mutu sifat fisika dan sifat kimiawi menurut SNI 06-3953-1995 untuk minyak atsiri serai wangi dan SNI 06-2387-2006 untuk standar mutu sifat fisika dan kimiawi minyak atsiri cengkeh.

Bobot jenis adalah perbandingan bobot zat di udara, pada suhu yang telah ditetapkan terhadap bobot air dengan volume dan suhu yang sama. Penetapan bobot jenis dilakukan dengan piknometer yang telah dikalibrasi dengan menetapkan bobot piknometer dan bobot air, kurangkan bobot piknometer kosong dari bobot piknometer yang telah diisi. Bobot jenis suatu zat adalah hasil yang diperoleh dengan membagi bobot zat dengan bobot air dalam piknometer (Depkes RI, 1995).

Pengamatan hasil uji bobot jenis minyak atsiri serai wangi yang didapatkan sesuai tabel 10, adalah 0,8724 gr/mL. Menurut SNI 06-3953-1995 rentang bobot jenis minyak atsiri serai wangi adalah 0,850 gr/ mL-0,892 gr/mL. Bobot jenis minyak cengkeh yang didapatkan sesuai tabel 10, adalah 1,0124 gr/mL. Menurut SNI 06-2387-2006 bobot jenis minyak atsiri cengkeh berkisar antara 1,010 gr/mL - 1,060 gr/mL.

Indeks bias suatu zat adalah perbandingan kecepatan cahaya dalam hampa udara dengan kecepatan cahaya dalam zat tersebut. Harga indeks bias berubah-ubah tergantung dari panjang gelombang cahaya yang digunakan dalam pengukuran. Indeks bias dapat pula didefinisikan sebagai perbandingan sinus sudut datang dengan sinus sudut bias (Depkes RI, 1979).

Alat yang digunakan untuk menentukan indeks bias minyak adalah refraktometer. Penentuan indeks bias minyak pada suhu 25°C, sedangkan untuk lemak pada suhu 40°C. Kecuali dinyatakan lain, indeks bias dinyatakan dengan menggunakan sinar natrium dengan panjang gelombang 589,3 nm pada suhu 20°C (Depkes RI, 1979).

Penentuan indeks bias minyak dapat menentukan tingkat kemurnian suatu minyak. Indeks bias minyak atsiri serai wangi yang diperoleh adalah 1,4639. Standar rentang indeks bias minyak atsiri serai wangi berdasarkan sifat fisika dan sifat kimiawi menurut SNI 06-3953-1995 yaitu 1,454-1,473. Berdasarkan hasil ini dapat disimpulkan bahwa minyak atsiri serai wangi yang diperoleh di industry berskala rumah tangga adalah murni.

Penentuan indeks bias minyak atsiri cengkeh yang diperoleh yaitu 1,5254. Standar rentang indeks bias minyak atsiri serai wangi berdasarkan sifat fisika dan sifat kimiawi menurut SNI 06-2387-2006 yaitu 1,525-1,535. Berdasarkan hasil ini dapat disimpulkan bahwa minyak atsiri cengkeh yang diperoleh adalah murni.

Untuk penentuan kadar sitronelal dan kadar eugenol telah diujikan sebelumnya oleh perusahaan industri rumah tangga. Kadar sitronelal yang diperoleh adalah 60,05%. Hal ini membuktikan bahwa kadar sitronelal telah memenuhi persyaratan standar SNI 06-3953-1995 yaitu minimal 35%. Dan untuk kadar eugenol yang telah diujikan diperoleh kadarnya yaitu 80,32%. Standar kadar eugenol menurut SNI 06-2387-2006 adalah 80-95%.

4.2.3 Formulasi Sediaan Parfum Mikroemulsi

Setelah dilakukan isolasi dan karakteristik minyak atsiri yang digunakan yaitu minyak atsiri serai wangi dan cengkeh, dilakukan tahapan memformulasi parfum mikroemulsi dari minyak atsiri yang diperoleh. Menurut Kativha dan Srinivasan (2017), formulasi parfum dibagi menjadi dua, yaitu parfum yang berbahan dasar air dan alkohol. Formulasi parfum mikroemulsi ini mengacu kepada formulasi sediaan parfum yang menggunakan bahan dasar air sebagai pelarut yang

digunakan. Parfum mikroemulsi ini memiliki banyak keunggulan, yaitu menghindari penghirupan alkohol yang dapat mengeringkan saluran hidung dan mulut serta menyebabkan keracunan alkohol yang mematikan. Bahan-bahan lain yang digunakan adalah:

- a. Tween 20, digunakan untuk meningkatkan kualitas parfum yang dapat menyebabkan parfum lebih stabil dan jernih. Selain itu juga dapat membuat aroma menjadi lebih jelas. Tween 20 adalah surfaktan terbaik yang dapat molarutkan semua minyak dengan perbandingan 1:1.
- b. PEG 40, digunakan sebagai komponen kinerja dari tween 20 untuk menurunkan tegangan permukaan agar air dan minyak pada sediaan parfum ini dapat bersatu.
- c. Propilenglikol, digunakan untuk zat *longlasting agent* pada sediaan parfum yang diformulasikan. *Longlasting agent* berfungsi sebagai meningkatkan daya tahan aroma parfum. Selain itu, propilenglikol berfungsi juga sebagai pelembab.
- d. Defoamer, digunakan sebagai zat anti busa pada sediaan parfum yang diformulasikan.
- e. Aquadest, digunakan sebagai bahan dasar atau pelarut.

(Edris dan Mohammed, 2011)

Formulasi sediaan parfum masker ini dilakukan dengan penyiapan botol vial 20 mL yang dikalibrasi 10 mL terlebih dahulu. Setelah itu ditambahkan zat aktif terlebih dahulu kemudian ditambahkan tween 20 dan diaduk rata diikuti dengan penambahan PEG 40. Setelah homogen, masukkan aquadest sedikit demi sedikit

sambil diaduk. Setelah tercampur dengan seluruh pelarut, ditambahkan propilenglikol dan bahan anti busa.

Penambahan minyak atsiri pertama kali bertujuan agar fase minyak berikatan dengan surfaktan dan kosurfaktan terlebih dahulu. Tujuannya agar sediaan parfum lebih stabil dan jernih serta membuat aroma menjadi lebih jelas.

4.2.4 Evaluasi Sediaan Parfum Mikroemulsi

Setelah dilakukannya formulasi, sediaan ini dilakukan evaluasi. Tujuan evaluasi disini adalah untuk memastikan standar mutu parfum. Menurut SNI 16-4949-1998 tentang parfum, beberapa pengujian yang dilakukan dalam proses evaluasi mutu sediaan parfum antara lain uji organoleptik, uji homogenitas, uji volume terpindahkan, uji nilai bobot jenis, dan uji ketahanan wangi.

1. Uji organoleptik

Uji organoleptik merupakan cara pengujian dengan menggunakan alat indera manusia sebagai alat ukur terhadap penelitian suatu produk. Indera manusia adalah instrument yang digunakan dalam analisis sensor, terdiri dari inera penglihatan, penciuman, pencicipan, dan pendengaran. Penilaian kualitas sensorik produk bisa dilakukan dengan melihat bentuk, ukuran, kejernihan, kekeruhan, warna, dan sifat-sifat permukaan dengan indera penglihatan (Setyaningsih dkk, 2014). Bau dan aroma merupakan sifat sensoris yang paling sulit untuk diklasifikasikan dan diperjelas karena ragamnya yang begitu besar. Penciuman dapat dilakukan terhadap produk secara langsung.

Berdasarkan tabel 10, sediaan yang diformulasikan pada penelitian ini, baik itu formulasi I, formulasi II, formulasi III, formulasi IV, maupun formulasi V, sifat fisik yang diperoleh adalah beraroma khas dan berbentuk jernih. Ini sesuai dengan sifat fisik pada SNI 16-4949-1998 tentang sediaan parfum yaitu beraroma khas dan berbentuk jernih.

2. Uji Homogenitas

Sediaan diamati secara subjektif dengan cara mengoleskan sedikit parfum di atas kaca objek dan diamati susunan partikel yang terbentuk atau ketidakhomogenann partikel terdispersi dalam parfum yang terlihat pada kaca objek. Pengamatan uji dilakukan dengan membandingkan sediaan dengan sifat fisik SNI 16-4949-1998 tentang sediaan parfum yaitu homogen. Pada gambar dapat dilihat bahwa sediaan parfum yang diperoleh homogen, yang dibuktikan dengan tidak ada partikel yang terdispersi tidak merata.

3. Uji volume terpindahkan

Uji ini dilakukan dengan jaminan bahwa sediaan yang dikemas dalam wadah, jika dipindahkan dari wadah aslinya, memberikan volume sediaan seperti yang tertera pada etiket (Depkes RI, 1995). Hasil uji volume terpindahkan sesuai dengan tabel 14, dibandingkan dengan standar menurut Farmakope Indonesia edisi IV halaman 1089, telah memenuhi syarat yaitu tidak satupun volume yang kurang dari 95%.

4. Uji nilai bobot jenis

Bobot jenis atau berat jenis didefinisikan sebagai perbandingan kerapatan dari suatu zat terhadap kerapatan air, harga kedua zat itu ditentukan pada temperatur yang sama. Istilah bobot jenis, dilihat dari definisinya, lebih cocok apabila dikatakan sebagai kerapatan relatif. Sifat ini merupakan salah satu sifat fisika yang paling sederhana dan sekaligus merupakan salah satu sifat fisika yang paling definitive, dengan demikian dapat digunakan untuk menentukan kemurnian suatu zat. Bobot jenis sering dihubungkan dengan berat komponen yang terkandung didalamnya. Semakin besar fraksi berat yang terkandung dalam minyak, semakin pula nilai densitasnya. Bobot jenis merupakan salah satu kriteria penting dalam menentukan mutu dan kemurnian minyak atsiri. Dari seluruh sifat fisika - kimia, nilai bobot jenis sudah sering dicantumkan dalam pustaka (Depkes RI, 1995).

Bobot jenis adalah perbandingan bobot zat di udara, pada suhu yang telah ditetapkan terhadap bobot air dengan volume dan suhu yang sama. Penetapan bobot jenis dilakukan dengan piknometer yang telah dikalibrasi dengan menetapkan bobot piknometer dan bobot air, kurangkan bobot piknometer kosong dari bobot piknometer yang telah diisi. Bobot jenis suatu zat adalah hasil yang diperoleh dengan membagi bobot zat dengan bobot air dalam piknometer (Depkes RI, 1995). Pengamatan hasil uji bobot jenis sediaan parfum masker, sesuai dengan tabel 15, memenuhi persyaratan pada SNI 16-4949-1998 tentang parfum yaitu 0,7-1,2.

5. Uji Ketahanan Wangi

Pada penelitian ini zat pewangi berupa minyak atsiri serai wangi dan cengkeh. Uji ketahanan wangi dinilai oleh 15 orang penelis dengan cara menyemprotkan parfum pada masker yang digunakan. Waktu yang dibutuhkan parfum agar dapat melepas wangi hingga habis dicatat pada lembar kuesioner yang telah disediakan (Zainuddin, 2021)

Pada penelitian ini waktu yang dibutuhkan oleh parfum mikroemulsi untuk melepaskan wangi hingga habis adalah \pm 2 jam. Menurut kategori penggolongan parfum, jika waktu yang dibutuhkan parfum untuk melepaskan wangi hingga habis antara 1-2 jam maka itu tergolong parfum jenis eau fraiche.

4.2.5 Uji aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Escherichia coli*

Pada penelitian ini, dilakukan uji bioaktivitas minyak atsiri serai wangi (*Cymbopogon winterianus* L.) dan cengkeh (*Syzygium aromaticum* L.) yang diujikan sebagai antibakteri terhadap *Escherichia coli*. Penularan infeksi bakteri bisa terjadi dengan berbagai cara, seperti percikan air ludah yang terinfeksi. *Escherichia coli* merupakan bakteri fakultatif anaerob gram negative yang dapat berada dalam rongga mulut. Keberadaan *Escherichia coli* dalam rongga mulut dapat disebabkan oleh benda-benda yang masuk ke dalam rongga mulut dan telah terkontaminasi tinja (Slots J, 2011). Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh GN Karibasappa (2011), bakteri *Escherichia coli* juga berada pada kepala sikat gigi yang sudah lama di kamar mandi yang bersatu dengan toilet. Kurangnya kepedulian dan pengetahuan masyarakat untuk mengganti sikat gigi tiga bulan sekali menimbulkan kekhawatiran masuknya bakteri *Escherichia coli* ke dalam

rongga mulut dan tertelan sehingga jumlah bakteri *Escherichia coli* meningkat dan menjadi patogen pada saluran pencernaan.

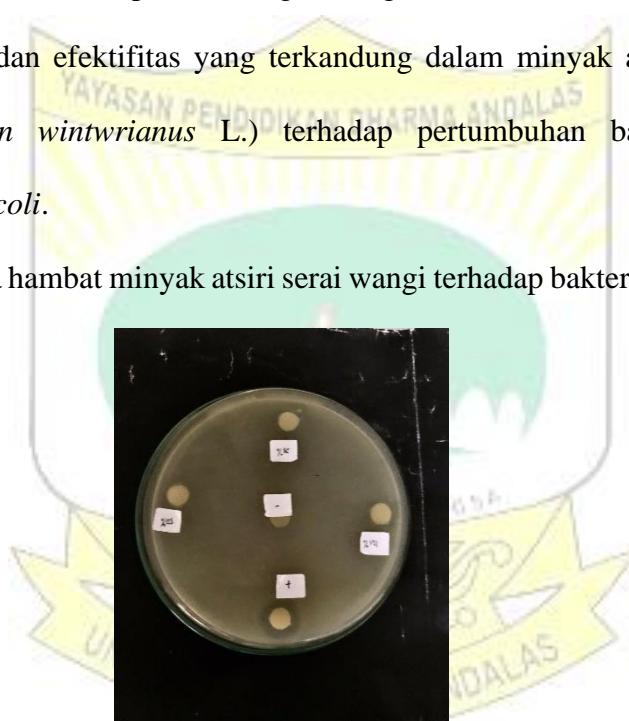
Minyak atsiri yang diperoleh merupakan hasil destilasi uap, dari serai wangi (*Cymbopogon winterianus* L.) dan cengkeh (*Syzygium aromaticum* L.). Setelah diperoleh hasil destilasi (destilat) yang berupa campuran minyak dan air, ditambahkan pelarut kloroform. Kloroform berfungsi dalam mengikat minyak atsiri, dan memiliki titik didih yang rendah. Sehingga saat dilakukan evaporasi, kloroform dapat dengan mudah dipisahkan dari minyak atsiri serai wangi. Pengujian sifat antibakteri minyak atsiri serai wangi (*Cymbopogon winterianus* L) dan cengkeh (*Syzygium aromaticum* L.) dilakukan dengan pengukuran zona bening dengan metode difusi agar.

4.2.5.1 Uji Antibakteri Minyak Atsiri Serai Wangi (*Cymbopogon winterianus* L.)

Minyak atsiri serai wangi (*Cymbopogon winterianus* L.) murni hasil dari destilasi uap, kemudian divariasikan ke dalam 3 konsentrasi yaitu 50%, 25%, dan 12,5% b/v, setelah sebelumnya ditambahkan dengan pengemulsi Na-CMC (Carboxyl Methyl Cellulose) 0,5%. Digunakan 3 variasi konsentrasi tersebut karena merujuk kepada penelitian terdahulu (Hasriani, 2013) yang pada 3 konsentrasi tersebut memiliki daya hambat antibakteri terhadap bakteri *Escherichia coli*. Sebagai pelarut dalam pembuatan variasi konsentrasi digunakan Dimetil Sulfoksida (DMSO). Ketiga variasi konsentrasi tersebut dibuat dalam persediaan 5 mL.

Aktivitas senyawa bioaktif dari minyak atsiri serai wangi (*Cymbopogon winterianus* L.) dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*, dapat dilihat dari terbentuknya diameter zona bening di sekitar daerah kertas cakram di atas media *Muller Hinton Agar* (MHA), dengan variasi konsentrasi 12,5%, 25%, dan 50% b/v, setelah inkubasi selama 48 jam pada suhu 37°C. Selanjutnya dilakukan pengukuran diameter zona hambat pada kedua bakteri uji. Zona bening yang terbentuk pada masing-masing kertas cakram dapat menunjukkan bioaktivitas dan efektifitas yang terkandung dalam minyak atsiri serai wangi (*Cymbopogon winterianus* L.) terhadap pertumbuhan bakteri uji, yaitu *Escherichia coli*.

Gambar 5. Daya hambat minyak atsiri serai wangi terhadap bakteri *Escherichia coli*



Pada gambar 5, hasil uji daya hambat minyak atsiri terhadap pertumbuhan bakteri *E. coli* menunjukkan bahwa minyak atsiri serai wangi (*Cymbopogon winterianus* L.) dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* pada beberapa konsentrasi minyak atsiri, yaitu 50%, 25%, dan 12,5% b/v. Hasil uji daya hambat ketiga konsentrasi minyak atsiri serai wangi, memperlihatkan bahwa semakin tinggi konsentrasi minyak atsiri maka semakin besar pula zona bening

yang terbentuk disekitar kertas cakram. Selain itu, untuk membandingkan daya hambat ketiga konsentrasi minyak atsiri serai wangi (*Cymbopogon wintwrianus* L.) digunakan chiprofloxacin sebagai kontrol positif dan Dimetil Sulfoksida (DMSO) sebagai kontrol negatif. Hasil daya hambat chiprofloxacin menunjukkan terbentuknya diameter zona hambat yang lebih besar dibandingkan dengan diameter zona hambat ketiga konsentrasi minyak atsiri sereh (50%, 25%, dan 12,5% b/v) terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*, sedangkan pada Dimetil Sulfoksida (DMSO) tidak menghambat pertumbuhan bakteri. Besarnya daya hambat pada 3 konsentrasi minyak atsiri serai wangi, chiprofloxacin (kontrol positif) dan DMSO (kontrol negatif), dapat dilihat dari terbentuknya zona bening setelah diinkubasi selama 24 jam hingga 48 jam.

Pada tabel 14, hasil pengukuran diameter zona hambat terhadap bakteri *Escherichia coli* menunjukkan bahwa zona hambat tertinggi dari minyak atsiri serai wangi (*Cymbopogon wintwrianus* L.) dengan masa inkubasi 48 jam diperlihatkan oleh konsentrasi 50% yaitu 7 mm - 8 mm dan paling mendekati dengan diameter zona hambat kontrol positif chiprofloxacin yaitu 12 mm, sedangkan hasil pengukuran diameter hambatan pada masing-masing konsentrasi 25% berkisar 6 mm - 7 mm, konsentrasi 12,5% berkisar 5 mm - 6 mm terhadap bakteri *Escherichia coli*. Menurut hasil penelitian minyak atsiri serai wangi yang memiliki daya hambat kuat adalah minyak atsiri dengan konsentrasi 50% dengan respon hambatan 7 mm – 8 mm. Respon hambatan 7 mm – 8 mm termasuk kategori sedang dengan rentang 5 mm – 10 mm (Davis and Stout, 1971).

Tabel 18. Klasifikasi Respon Hambatan Pertumbuhan Bakteri menurut Davis and Stout 1971.

Diameter zona hambat	Respon hambatan
> 20 mm	Sangat kuat
10 mm – 20 mm	Kuat
5 mm – 10 mm	Sedang
< 5 mm	Lemah

Isolat murni bakteri *Escherichia coli* diperoleh dari Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Andalas, ditumbuhkan pada media *Muller Hinton Agar* (MHA) dengan metode kertas cakram dan menggunakan zat bioaktif minyak atsiri serai wangi (*Cymbopogon winterianus* L.) yang diperoleh dari proses destilasi uap. Selain itu, digunakan pula pensuspensi Na CMC 0,5% (*Carboxyl Methyl Cellulose*) yang dilarutkan langsung pada minyak atsiri sereh dapur hasil destilasi uap. Na CMC 0,5% berfungsi untuk mensuspensikan minyak atsiri dengan cara menurunkan tegangan permukaan sehingga minyak atsiri dapat tersuspensi merata (Rahman, 2011).

Minyak atsiri tersebut divariasikan pada 3 konsentrasi berbeda (50%, 25%, dan 12,5% b/v) kemudian diinkubasi dengan waktu inkubasi 24 jam hingga 48 jam. Setelah diinkubasi diperoleh diameter zona bening disekitar daerah kertas cakram dan menunjukkan peningkatan zona bening seiring dengan kenaikan konsentrasi minyak atsiri serai wangi (*Cymbopogon winterianus* L.). Berdasarkan hasil yang diperoleh terlihat bahwa terjadi peningkatan zona hambat terhadap bakteri uji yang

diikuti dengan peningkatan konsentrasi. Menurut Pelczar dan Chan (1986), menyatakan bahwa makin tinggi konsentrasi suatu zat antimikroba semakin cepat sel mikroorganisme terbunuh atau terhambat pertumbuhannya. Minyak serai wangi memiliki aroma khas lemon, karena aroma tersebut adalah sebuah senyawa bergugus fungsi aldehid, yakni sitral (Irham, 2011).

Geraniol dan sitral merupakan komponen terbesar pada minyak atsiri, dan sekaligus merupakan antibakteri pada minyak atsiri serai wangi (*Cymbopogon winterianus* L.). Sifat antibakteri adalah senyawa yang dapat mengganggu pertumbuhan dan metabolisme bakteri. Berdasarkan aktivitasnya zat antibakteri dibedakan menjadi 2 jenis, yaitu bakteriostatik (menghambat bakteri) dan bakteriosidal (membunuh bakteri).

Berdasarkan aktifitas antibakteri yang ditunjukkan dari hasil pengukuran diameter daya hambat terhadap kedua bakteri uji, maka diperoleh sifat antibakteri minyak atsiri serai wangi (*Cymbopogon winterianus* L.) adalah bakteriosidal (membunuh bakteri). Hal ini ditunjukkan dengan peningkatan zona bening di sekitar sumuran setelah inkubasi selama 24 jam hingga 48 jam terhadap bakteri *Escherichia coli*, diperlihatkan pada Tabel 14 (hasil pengukuran diameter zona hambat bakteri *E. coli*).

Penelitian ini menggunakan kontrol positif untuk membuktikan respon kematian dari bakteri uji terhadap bahan kimia yang bersifat antibakteri, berupa chiprofloxacin dengan konsentrasi 5 $\mu\text{g}/\text{disk}$ yang berdasarkan spektrum aksinya merupakan antibiotik spektrum luas karena dapat membunuh bakteri gram positif dan gram negatif. Berdasarkan Tabel 14, 15 dan 16 (hasil pengukuran diameter zona

hambat bakteri *E. coli*), chiprofloxacin merupakan bakteriosidal (membunuh bakteri) karena terjadi peningkatan zona bening setelah inkubasi selama 2x24 jam di sekitar daerah kertas cakram terhadap bakteri *E. coli*.

4.2.5.2 Uji Antibakteri Minyak Atsiri Cengkeh (*Syzygium aromaticum* L.)

Minyak atsiri bunga cengkeh dapat larut dalam dimethylsulphoxide (DMSO). Pelarut DMSO dipilih karena dapat melarutkan minyak atsiri bunga cengkeh serta tidak memiliki sifat menghambat bakteri *E. coli*, sehingga tidak mengganggu hasil penelitian. Hal ini dapat terlihat dari permukaan media yang terlihat keruh setelah dipaparkan dengan DMSO, yang menunjukkan masih terjadinya pertumbuhan koloni bakteri. Minyak atsiri cengkeh dibuat seri kadar dengan menggunakan pelarut DMSO, sehingga didapat konsentrasi 25%; 12,5%; dan 6,25%. Pada pembuatan seri kadar, pelarut DMSO digunakan dengan tujuan untuk mempermudah pengambilan minyak atsiri dengan mikropipet dan agar hasil pemipatan lebih akurat karena konsentrasi minyak atsiri yang digunakan sangat kecil. Penentuan MID dilakukan untuk mengetahui konsentrasi terkecil minyak atsiri yang dapat menekan pertumbuhan bakteri, yang ditandai dengan tidak terlihatnya pertumbuhan koloni bakteri pada permukaan agar. Nilai MID didapat dengan membandingkan jumlah bakteri yang terlihat pada setiap konsentrasi minyak atsiri dan DMSO sebagai kontrol. Berdasarkan hasil pengamatan, diketahui bahwa konsentrasi terkecil minyak atsiri bunga cengkeh yang telah menunjukkan penghambatan pertumbuhan bakteri *E. coli* adalah 6,25%. Hal ini dapat disebabkan karena pada konsentrasi tersebut, uap minyak atsiri bunga cengkeh berdifusi ke

dalam sel bakteri dan mulai menghasilkan efek penghambatan pertumbuhan bakteri (Pelczar, 1986).

4.2.5.3 Uji Aktivitas Antibakteri Sediaan Parfum Mikroemulsi

Setelah dilakukan penelitian mengenai zona hambat dari minyak atsiri serai wangi (*Cymbopogon winterianus* L.) dan cengkeh (*Syzygium aromaticum* L.) dilakukan uji aktivitas antibakteri terhadap sediaan parfum mikroemulsi dari minyak atsiri serai wangi (*Cymbopogon winterianus* L.) dan cengkeh (*Syzygium aromaticum* L.). Pengujian ini dilakukan dengan cara mengambil sebanyak 10 µL dengan mikropipet kemudian diletakkan di atas kertas cakram pada media MHA (*Muller Hinton Agar*). Setelah itu diinkubasi selama 48 jam dan diukur zona hambatnya.

Zona hambat yang diperoleh seperti yang tertera pada tabel 15, pada formulasi I dengan 3 kali pengulangan diperoleh rata-rata zona hambatnya adalah 8,5 mm. Begitu juga dengan formulasi II, III, IV, dan V dilakukan 3 kali pengulangan dengan rata-rata zona hambat yang diperoleh berturut-turut yaitu 11,5 mm, 9 mm, 11,5 mm, dan 12,5 mm. Kontrol positif yang digunakan adalah ciprofloksasin konsentrasi 5 µg/disk. Kontrol positif yang diperoleh adalah 15 mm. formulasi yang paling efektif memiliki aktivitas antibakteri terdapat pada formulasi V. Pada penelitian ini dapat dilihat bahwa kombinasi minyak atsiri serai wangi dan cengkeh menambah aktivitas antibakteri yang dihasilkan.

Pada penelitian sebelumnya (Lova, 2018) diketahui bahwa cengkeh memiliki aktivitas antibakteri lebih besar dari pada serai wangi yang diujikan pada bakteri *Propionibacterium acne*. Pada penelitian ini aktivitas antibakteri dari

minyak atsiri cengkeh juga lebih besar dibandingkan dengan serai wangi terhadap bakteri *Escherichia coli*. Pada saat dikombinasikan minyak atsiri serai wangi dan cengkeh aktivitas antibakterinya menjadi meningkat.

4.2.6 Kesukaan

Uji kesukaan disebut juga uji hedonik. Sukarelawan diminta tanggapan pribadinya tentang kesukaan atau sebaliknya (ketidaksukaan). Mereka juga mengemukakan tingkat kesukaannya. Pengamatan hasil uji kesukaan sesuai dengan kuesioner yang diisi sukarelawan. Untuk warna dan tekstur, semua formula disukai oleh masyarakat. Sedangkan untuk aroma, formula III yang paling banyak disukai oleh masyarakat, kemudian diikuti dengan formula IV, formula I, formula V, dan terakhir formula II. Dapat disimpulkan bahwa parfum masker minyak atsiri serai wangi lebih disukai masyarakat dibandingkan parfum masker minyak atsiri cengkeh. Dimana formula I, III, dan IV merupakan formulasi yang menggunakan minyak atsiri serai wangi. Perbedaan antara formulasi I, III, dan IV adalah konsentrasi minyak atsiri serai wangi yang digunakan dan pada formulasi III dan IV terdapat kombinasi antara serai wangi dan cengkeh yang menghasilkan aroma serai wangi yang lebih lembut.

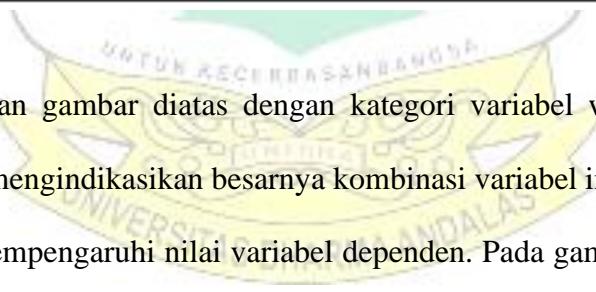
Pada penelitian ini sebagian sukarelawan berjenis kelamin perempuan. Alasan yang dikemukaan terkait formula II dan V adalah karena aroma khas cengkeh yang menyerupai aroma tembakau rokok. Waktu yang dibutuhkan untuk parfum masker dapat bertahan berdasarkan kuesioner yang telah diisi oleh sukarelawan berkisar \pm 2 jam.

Uji tingkat kesukaan pada penelitian ini menggunakan metode uji anova. Metode ini digunakan untuk membandingkan rata-rata tingkat kesukaan masyarakat terhadap formulasi parfum masker dan untuk mengetahui perbedaan signifikan dari data yang diperoleh.

Gambar 4. Uji anova penentuan warna

Tests of Between-Subjects Effects					
Dependent Variable: WARNA					
Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	8,667 ^a	18	,481	.	.
Intercept	3536,333	1	3536,333	.	.
SAMPEL	,000	4	,000	.	.
PANELIS	8,667	14	,619	.	.
Error	,000	56	,000	.	.
Total	3545,000	75			
Corrected Total	8,667	74			

a. R Squared = 1,000 (Adjusted R Squared = 1,000)



Berdasarkan gambar diatas dengan kategori variabel warna, terdapat R Squarenya yang mengindikasikan besarnya kombinasi variabel independent secara bersama-sama mempengaruhi nilai variabel dependen. Pada gambar diatas nilai R Square yang diperoleh adalah 1 yang artinya variabel-variabel independen memiliki kemampuan memberikan semua informasi yang dibutuhkan untuk memprediksi variabel dependen.

Gambar 5. Uji anova penentuan terkstur

Tests of Between-Subjects Effects					
Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	8,667 ^a	18	,481	.	.
Intercept	3536,333	1	3536,333	.	.
SAMPEL	,000	4	,000	.	.
PANELIS	8,667	14	,619	.	.
Error	,000	56	,000	.	.
Total	3545,000	75			
Corrected Total	8,667	74			

a. R Squared = 1,000 (Adjusted R Squared = 1,000)

Berdasarkan gambar diatas dengan kategori variabel warna, terdapat R Squarenya yang mengindikasikan besarnya kombinasi variabel independent secara bersama-sama mempengaruhi nilai variabel dependen. Pada gambar diatas nilai R Square yang diperoleh adalah 1 yang artinya variabel-variabel independen memiliki kemampuan memberikan semua informasi yang dibutuhkan untuk memprediksi variabel dependen.

Gambar 6. Uji anova penentuan tingkat kesukaan

Tests of Between-Subjects Effects					
Dependent Variable: AROMA					
Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	163,040 ^a	18	9,058	9,840	<,001
Intercept	2230,413	1	2230,413	2423,108	<,001
SAMPEL	138,453	4	34,613	37,604	<,001
PANELIS	24,587	14	1,756	1,908	,045
Error	51,547	56	,920		
Total	2445,000	75			
Corrected Total	214,587	74			

a. R Squared = ,760 (Adjusted R Squared = ,683)

Berdasarkan gambar diatas dapat dilihat nilai Signifikan Sampel yaitu 0,001 yang artinya kecil dari alpha 0,05 maka dapat disimpulkan bahwa data yang diperoleh memiliki perbedaan yang dignifikan. Maka untuk melihat formula mana yang paling berbeda signifikan dapat kita lihat dengan melakukan uji post hock dengan menggunakan uji Duncan.

Gambar 7. Uji Duncan penentuan tingkat kesukaan

AROMA			
Duncan ^{a,b}			
SAMPEL	N	1	Subset
FORMULA 2	15	3,73	
FORMULA 5	15	3,87	
FORMULA 1	15		6,33
FORMULA 4	15		6,53
FORMULA 3	15		6,80
Sig.		,705	,215

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.
 Based on observed means.
 The error term is Mean Square(Error) = ,920.
 a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 15,000.
 b. Alpha = 0,05.

Setelah dilakukan uji Post hock dengan uji Duncan, maka diperoleh hasil berdasarkan gambar diatas dimana terdapat 2 kolom subset yang artinya data yang diperoleh berbeda signifikan tapi tidak semua data yang dihasilkan signifikan. Data yang menempati satu kolom subset yang sama, artinya tidak berbeda signifikan sedangkan data yang menempati kolom subset yang berbeda artinya memiliki nilai yang berbeda signifikan.

Berdasarkan gambar diatas dapat dilihat bahawa Formula 2 tidak berbeda signifikan dengan Formula 5 karena menempati kolom subset yang sama sedangkan Formula 2 dan Formula 5 berbeda signifikan dengan Formula 1, Formula 4 dan Formula 3 karena menempati kolom subset yang berbeda. Jadi dapat disimpulkan Aroma yang paling banyak disukai oleh panelis adalah Aroma pada Formula 3

dengan hasil 6,80 itu berada pada kategori “Suka”, sedangkan aroma yang paling tidak disukai panelis adalah aroma Formula 2 dengan kategori “Agak Tidak Suka”.



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Setelah dilakukan penelitian maka diperoleh beberapa kesimpulan, yaitu:

- a. Kombinasi minyak atsiri serai wangi dan cengkeh dapat diformulasikan dalam sediaan parfum mikroemulsi yang digunakan pada masker. Hal ini dilihat dari evaluasi sediaan parfum yang meliputi uji organoleptis, uji homogenitas, uji volume terpindahkan, uji bobot jenis, dan uji ketahanan wangi yang telah memenuhi persyaratan standar.
- b. Parfum mikroemulsi kombinasi minyak atsiri serai wangi dan cengkeh lebih disukai dibandingkan parfum mikroemulsi minyak atsiri serai wangi saja atau minyak atsiri cengkeh saja.
- c. Sediaan parfum masker minyak atsiri serai wangi formula I, II, III, IV, dan V memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri gram negatif *Escherichia coli* dengan daya hambat sedang sampai kuat.

5.2 Saran

Perlu dilakukan penelitian lanjutan mengenai formulasi parfum masker minyak atsiri serai wangi dan cengkeh, serta diperlukan uji aktivitas antibakteri sediaan parfum masker minyak atsiri serai wangi yang lebih spesifik penyebab bau mulut.

DAFTAR PUSTAKA

- Adli, KN, B Pramudono, 2015, *Studi Campuran Surfactant untuk Menentukan Fungsi Solubilizer dan Fixative Industri Parfum*, Jurnal MIPA Vol. 38 No. 1.
- Brooks G. F., J. S. Butel, S. A. Morse, 2008, Mikrobiologi Kedokteran Edisi 23, Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Cella, 1992, *Method for Enhancing Fragrance Applications*. United State Patent Journal. No 596.
- Danarti dan Najiyati S, 2013, *Budidaya dan Penanganan Pasca Panen Cengkeh*, Jakarta: Penebar Swadaya.
- Davis. W. W. dan T.R. Stout, 1971, Disc plate methods of Microbiological antibiotic assay, *Microbiology* 22: 659
- Depkes RI, 1979, *Farmakope Indonesia Edisi Ketiga*, Jakarta: Departemen Kesehatan RI.
- Depkes RI, 1995, *Farmakope Indonesia Edisi IV*, Jakarta: Departemen Kesehatan RI.
- Desousa, Damio P., 2011, *Analgesic-Like Activity of Essential Oils Constituents*, *Journal of Molecules*, vol: 16.
- Dharmadhikari, 2012, *Surgical face masks worn by patients with multidrug-resistant tuberculosis: Impact on infectivity of air on a hospital ward*, America: American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine.
- Dizaj, S.M, 2013, *Preparation And Study Of Vitamin A Palmitate Microemulsion Drug Delivery System And Investigation Of Co-Surfactant Effect*. Jurnal Of Nanostructure In Chemistry.
- Edris, Amr E, Mohamed A.S, Abd EL-Galeel, 2011, *Solubilization of Some Flavor and Fragrance Oils in Surfactant/Water System*, World Applied Science Journal Vol. 8 No. 1.
- Fadel, O, 2011. *Comparison of MicrowaveAssisted Hydrodistillation and Traditional Hydrodistillation Methods for the Rosmarinus Eriocalyx Essential Oils from Eastern Morocco*. J. Mater. Environ. Sci.
- Fatimah. Nur, 2012, Serai Wangi: Tanaman Perkebunan yang potensial Surabaya, Surabaya: Balai Besar Perbenihan dan Proteksi Tanaman Perkebunan.

Ferddy, 2015, *Potensi Senyawa Minyak Sereh Wangi (Citronella Oil) Dari Tumbuhan Cymbopogon Nardus L. Sebagai Agen Antibakteri*, Salatiga: Universitas Kristen Satya Wacana.

Ginting. Zainuddin, Ishak, Ilyas. Muhammad, 2021, *Analisa Kandungan Patchouli Alcohol Dalam Formulasi Sediaan Minyak Nilai Aceh Utara (Pogostemon cablin Benth)* Sebagai Zat Pengikat Pada Parfum (Eau De Toilet), Jurnal Teknologi Kimia, Universitas Malikussaleh.

Handayani, Diah Handayani, 2019, *Penyakit Virus Corona*, Jakarta: Jurnal Respirologi Indonesia, Vol 40.

Hasriani. R, 2013, *Bioaktivitas Minyak Atsiri Sereh (Cymbopogon winterianus L.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri Escherichia coli dan Staphylococcus aureus*, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Hasanuddin.

Herman. Stephen J, 2005. *Chemistry and Technology of Flavors and Fragrances*. USA: CRC Press LLC.

Irham HR, 2011, *Cymbopogon citratus*, <https://tumbuhanektum.blogspot.com/2011/12/cymbopogon-citratus.html>, Makassar.

Kardinan A, 2015, *Tanaman Pengusir dan Pembasmi Nyamuk*, Jakarta: Agro Media Pustaka.

Karibasappa GN, L Nagesh, BK Sujatha, 2011, *Assesment of Microbial Contamination of Toothbrush Head: An in Vitro Study*, Indian J Dent Res.

Kavitha, S. J. Srinivasan, 2017, *Compatibility Of Non-Alcoholic, Non-Allergic Water Based Micro Emulsion Perfumes For Skin And Silk Fabrics*. International Research Journal of Pharmacy.

Keratin S, 1985, *Pengantar Teknologi Minyak Atsiri*, Jakarta: Balai Pustaka.

Kristanti, Retno, 2015, *Pemanfaatan Minyak Atsiri Kapulaga (Ammomum cardamomum Willd), Kayu Manis (Cinnamomum burmanii Ness), dan Jeruk Purut (Citrus hystrix DC) dalam Pembuatan Parfum*, Salatiga: Universitas Kristen Satya Wacana.

Kurniasari. Fitri, 2017, *Pemanfaatan Aromaterapi Pada Berbagai Produk (Parfum Solid, Lipbalm, dan Lilin Anti Nyamuk)*, Solo: Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat, Vol.1, No. 2.

- Lova, I.P.S.T, 2018, *Perbandingan Uji Aktivitas Antibakteri Minyak Atsiri Serai Wangi (Cymbopogon winterianus L.) dan Cengkeh (Syzygium aromaticum L.) Terhadap Bakteri Propionibacterium acne dengan Metode Difusi Disk*, Jurnal Kimia, Program Studi Farmasi, Universitas Udayana.
- Mahdi, J, 2014, *Formulasi Gameksan Dalam Bentuk Mikroemulsi*, Majalah Ilmu Kefarmasian, Vol 1, No. 3.
- Mahase, E, 2020, *Covid-19: What is the evidence for cloth masks*, Jakarta: Jurnal Covid Vol. 5 No. 6.
- Megawati. Widiastuti Diah Restu. 2015. *Microwave Assisted Extraction of Pectin from Balinese Orange Peel using Different Power Levels and Times*. Teknik Kimia: Fakultas Teknik Universita Negeri Semarang: Semarang.
- Melwita, E. Fatmawati, & Oktaviani.S.2014.*Ekstraksi Minyak Biji Kapuk dengan Metode Ekstraksi Soxhlet*. Teknik Kimia: Universitas Sriwijaya.
- Muchtaridi, & Moelyono, 2015, Aromaterapi, Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Murni, Ludia Rustin, 2020, *Karakteristik Kandungan Minyak Atsiri Tanaman Sereh Wangi (Cymbopogon Nardus L.)*, Palu: Universitas Tadulako.
- Noviyanti Putri, Ririn, 2020, *Indonesia dalam Menghadapi Pandemi Covid-19*, Jambi: Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari.
- Nuraini D. N, 2014, *Aneka Manfaat Bunga Untuk Kesehatan*, Yogyakarta: Penerbit Gava Media.
- Nurcahyono, Heru, 2016, *Formulasi Minyak Atsiri Daun Jeruk Purut (Citrus hystrix D.C.) Sebagai Sediaan Aromaterapi*, Tegal: Jurnal Universitas Pasca Sakti.
- Nurdjannah, Nanan, 2012, *Diversifikasi Penggunaan Cengkeh*, Bogor: Jurnal Prespektif Vol. 3 No.2.
- Parekhan, M; Aljaff Emad M, Banaz O Rasheed, 2013, *Identification of synthetic perfume by infrared and optical properties*, Journal Pure App Chem Sci.
- Pelezar MJ Jr. Chan ECS, 1986, Dasar-dasar Mikrobiologi, Volume ke-1, 2. Hadietomo RS, Imas T, Tjitrosomo SS, Angka SL, Jakarta: UI Press.
- Prianto H., R. Retnowati, U. P. Juswono, 2018 *Isolasi dan Karakterisasi dari Minyak Bunga Cengkeh (Syzygium aromaticum) Kering Hasil Distilasi Uap*, Malang: Universitas Brawijaya.

Rahmaisni Alisia, 2011, *Aplikasi Minyak Atsiri pada Program Gel Pengharum Ruangan Anti Serangga*, Bogor: Institut Pertanian Bogor.

Rahman Arif J, 2011, *Uji Zona Hambat Minyak Atsiri Daun Serai Wangi Terhadap Staphylococcus aureus Penyebab Infeksi Pada Kulit*. Universitas Tadulako.

Rini, Cut, 2013, *Pengetahuan dan Sikap Mahasiswa Dalam Pemakaian Kosmetik Pemutih Wajah di Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Teuku Umar*, Aceh Barat: Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Teuku Umar.

Setiyaningsih. Anik, 2014, *Aplikasi Sitronelal Minyak Sereh Wangi pada Produk Eau De Toilette dengan Bahan Pewangi Alami*, Bogor: Institut Pertanian Bogor.

Slots J. Slots H, 2011, *Bacterial And Viral Pathogens In Saliva: Disease Relationship And Infection Risk*. Periodontology 2000.

SNI 16-4949-1998, 1998, *Eau de parfum, Eau de toilette, Eau de cologne*, Bandung: Badan Standarisasi Nasional.

Sulaswatty. Anny, 2019, *Quo Vadis Minyak Serai Wangi Dan Turunannya*, Jakarta: LIPI Press.

Surawut W, Ampa J, Pornchai R. 2013, *Sodium carboxymethyl chitosan as a fixative for eau de cologne*, Trop Journal Pharmaceut Res Vol. 12, No. 1.

Suwarto, 2014, *Top 15 Tanaman Perkebunan*, Jakarta: Penebar Swadaya.

Thomas A.N.S, 2007, Tanaman Obat Tradisional, Yogyakarta: Kanisius.

Tora N, 2013, *Klasifikasi dan Morfologi Tanaman Serai Wangi*, <http://www.Klasifikasi tanaman serai wangi.com>.

Ugarte, G. A. C., G. P. J. Becerra, M. E. S. Morales, dan A. L. Malo. 2013. *Microwave-assisted Extraction of Essential Oils from Herbs*. Journal of Microwave Power and Electromagnetic Energy.

Veera, G. G., Prafulla, P., Edith, M. G., Shuguang, D., Nagamany, N. 2013. *Microwave Energy Potential for Biodiesel Production*. Civil and Environmental Engineering Department. Mississippi State University.

V. Sofiani, R. Pratiwi, 2017, *Pemanfaatan Minyak Atsiri Pada Tanaman Sebagai Aromaterapi Dalam Sediaan Farmasi*, Bandung: Journal Universitas Padjajaran.

WHO, 2020, *Transmisi SARS CoV-2; Implikasi terhadap Kewaspadaan Pencegah Infeksi*, hlm. 2

Wibisono W.G, 2011, *Tanaman Obat Keluarga Berkasiat*, Ungaran: VIVO Publisher.

World Health Organization, 2020, *Advice on the use of masks in the context of COVID-19*, WHO.

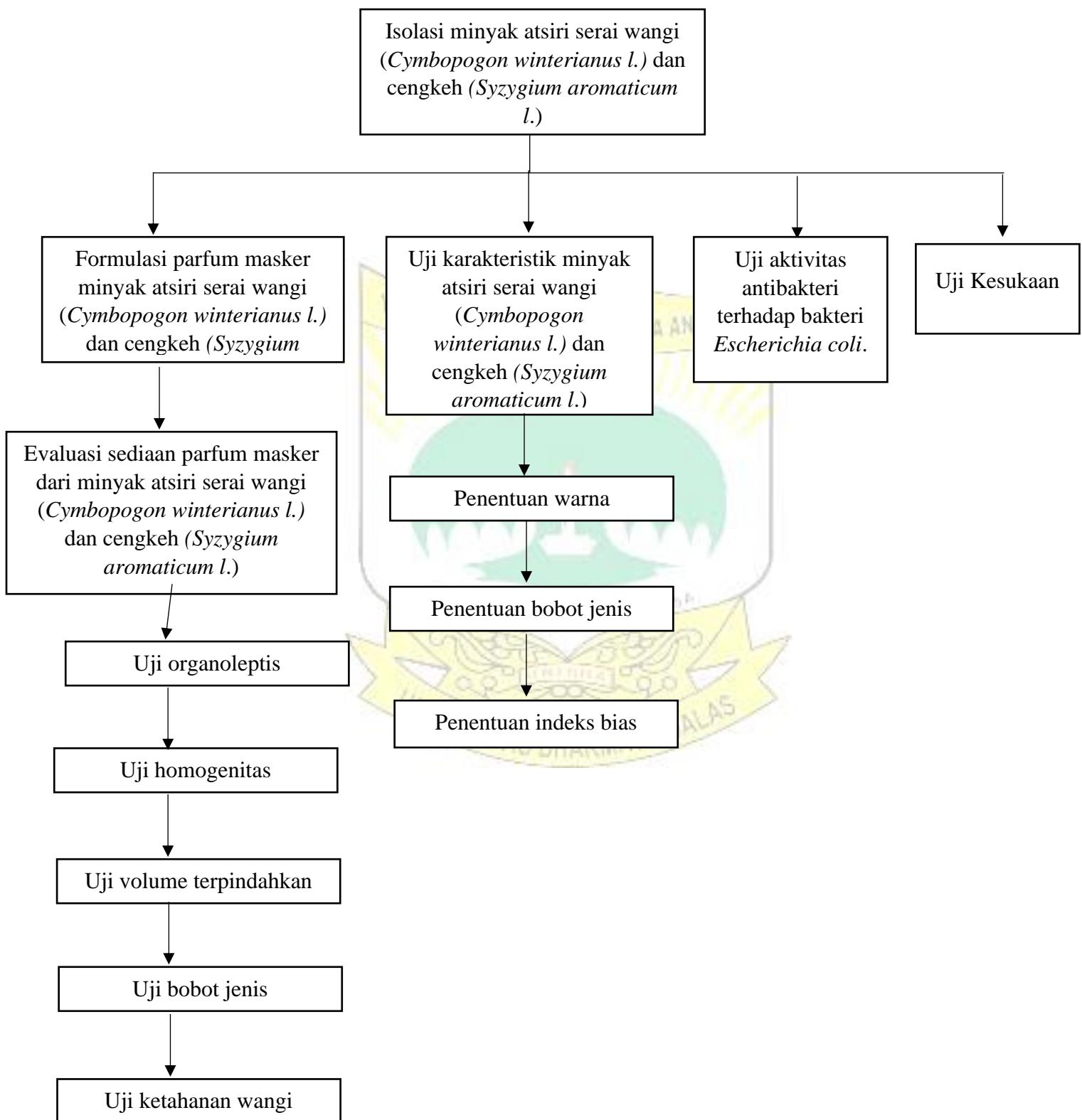
Yuliana, 2020, *Corona Virus Diseases (COVID-19)*, Lampung: Wellness and Healthy Magazine.

Zulfa, Aniqo, 2020, *Skripsi: Formulasi dan Evaluasi Sediaan Nanoemulsi Topikal Minyak Atsiri Sereh Wangi (Cymbopogon Nardus .L) yang Berpotensi Sebagai Antiaging*, Yogyakarta: Universitas Islam Indonesia.



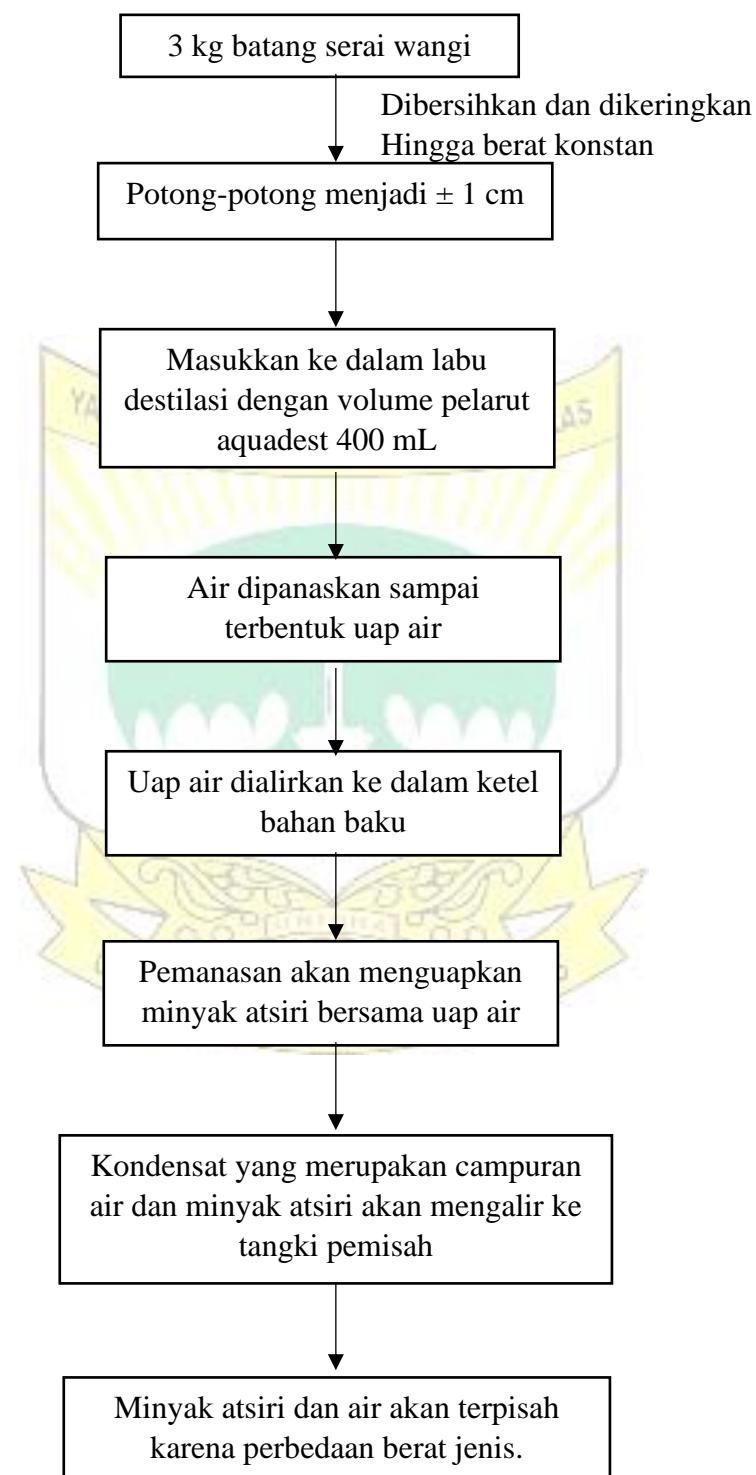
LAMPIRAN

Lampiran 1. Alur Penelitian



Lampiran 2.

Preparasi Sampel Serai Wangi



Preparasi Sampel Bunga Cengkeh



Lampiran 3. Dokumen Pendukung

FORMULIR KUESIONER UJI KESUKAAN

Nama Penelis : _____

TANDA TANGAN

Umur : _____

Jenis Kelamin : _____

Instruksi:

1. Dihadapan anda disajikan sampel dengan 5 kode berbeda.
2. Petugas mengaplikasikan masing-masing sampel pada masker.
3. Amati warna, tekstur, dan aroma sampel.
4. Netralkan indera penciuman dengan serbuk kopi.
5. Berikan penilaian berdasarkan skor penilaian yang telah ditentukan.
6. Gunakan sampel dengan aroma yang anda sukai pada masker anda, kemudian catat berapa lama waktu yang dibutuhkan parfum masker dapat bertahan.
7. Tulis waktu yang didapatkan dikolom komentar.

Kode	Parameter		
	Warna	Tekstur	Aroma
I			
II			
III			
IV			
V			

Keterangan:

Sangat suka : 7

Suka : 6

Agak suka : 5

Netral : 4

Agak tidak suka : 3

Tidak suka : 2

Sangat tidak suka : 1

Komentar : waktu yang dibutuhkan jam

Surat keterangan kode etik



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ANDALAS
FAKULTAS KEDOKTERAN
KOMISI ETIK PENELITIAN

Alamat : Kampus Universitas Andalas, Limau Manis Padang Kode Pos 25163
Telepon : 0751-31746, Faksimile : 0751-32838, Dekan : 0751-39844
Laman : <http://fk.unand.ac.id> e-mail : dekanat@fk.Unand.ac.id

KETERANGAN LOLOS KAJI ETIK
DESCRIPTION OF ETHICAL APPROVAL

No : S29 /UN.16.2/KEP-FK/2021

Tim Komisi Etik Penelitian Fakultas Kedokteran Universitas Andalas, dalam upaya melindungi Hak Azazi dan Kesejahteraan Subjek Penelitian kedokteran/kesehatan, telah mengkaji dengan teliti protokol penelitian dengan judul :

The Research Ethics Committee of Medical Faculty Andalas University, in order to protect human rights and welfare of medical health research subject, has carefully reviewed the research protocol entitled :

**Formulasi Parfum Masker Minyak Atsiri Serai Wangi (*Cymbopogon winterianus L.*)
dan Cengkeh (*Syzygium aromaticum L.*) Serta Uji Kesukaan Upaya Menuju
Hidup Sehat Saat Pandemic COVID-19**

Nama Peneliti Utama : Nurunnisa Aprelia Yulfi
Principal Researcher

Nama Institusi : Universitas Dharma Andalas
Institution

Protokol Penelitian tersebut dapat disetujui pelaksanaannya.
and approved the research protocol.

Padang, 17 Desember 2021

Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Andalas
Dean of Medical Faculty Andalas University

Ketua
Chairman

Dr. dr. Afriwardi, SH, Sp.KO, M.
NIP 196704211997021001



Dr. dr. Yuliarni Syafrita, SpS (K)
NIP 196407081991032001

Keterangan/notes:

Keterangan lolos kaji etik ini berlaku satu tahun dari tanggal persetujuan.

This ethical approval is effective for one year from the due date.

Jika ada kejadian serius yang tidak diinginkan (KTD) harus segera dilaporkan ke Komisi Etik Penelitian.
If there are Serious Adverse Events (SAE) should be immediately reported to the Research Ethics Committee.

Kuesioner uji kesukaan

FORMULIR KUESIONER UJI KESUKAAN				
Nama Penelis	: Neeli APITIANI			
Umur	: 22 th			
Jenis Kelamin	: PEREMPUAN			
TANDA TANGAN				
Instruksi:				
<ol style="list-style-type: none">Dihadapan anda disajikan sampel dengan 5 kode berbeda.Petugas mengaplikasikan masing-masing sampel pada masker.Amati warna, tekstur, dan aroma sampel.Netralkan indera penciuman dengan serbuk kopi.Berikan penilaian berdasarkan skor penilaian yang telah ditentukan.Gunakan sampel dengan aroma yang anda sukai pada masker anda, kemudian catat berapa lama waktu yang dibutuhkan parfum masker dapat bertahan.Tulis waktu yang didapatkan dikolom komentar.				
Kode	Parameter			
	Warna	Tekstur	Aroma	
	I	7	7	6
	II	7	7	3
	III	7	7	7
	IV	7	7	7
V	7	7	3	
Keterangan:				
Sangat suka	: 7			
Suka	: 6			
Agak suka	: 5			
Netral	: 4			
Agak tidak suka	: 3			
Tidak suka	: 2			
Sangat tidak suka	: 1			
Komentar	: Waktu ± 2 jam			

Surat keterangan bakteri *Escherichia coli*



**PUSAT DIAGNOSTIK & RISET MIKROBIOLOGI
BAGIAN MIKROBIOLOGI FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS ANDALAS**
Jl Perintis Kemerdekaan, Padang 25127. Telp. 39725.
E-mail : mikrobiologfunkunand@yahoo.com

Padang, 22 Oktober 2021

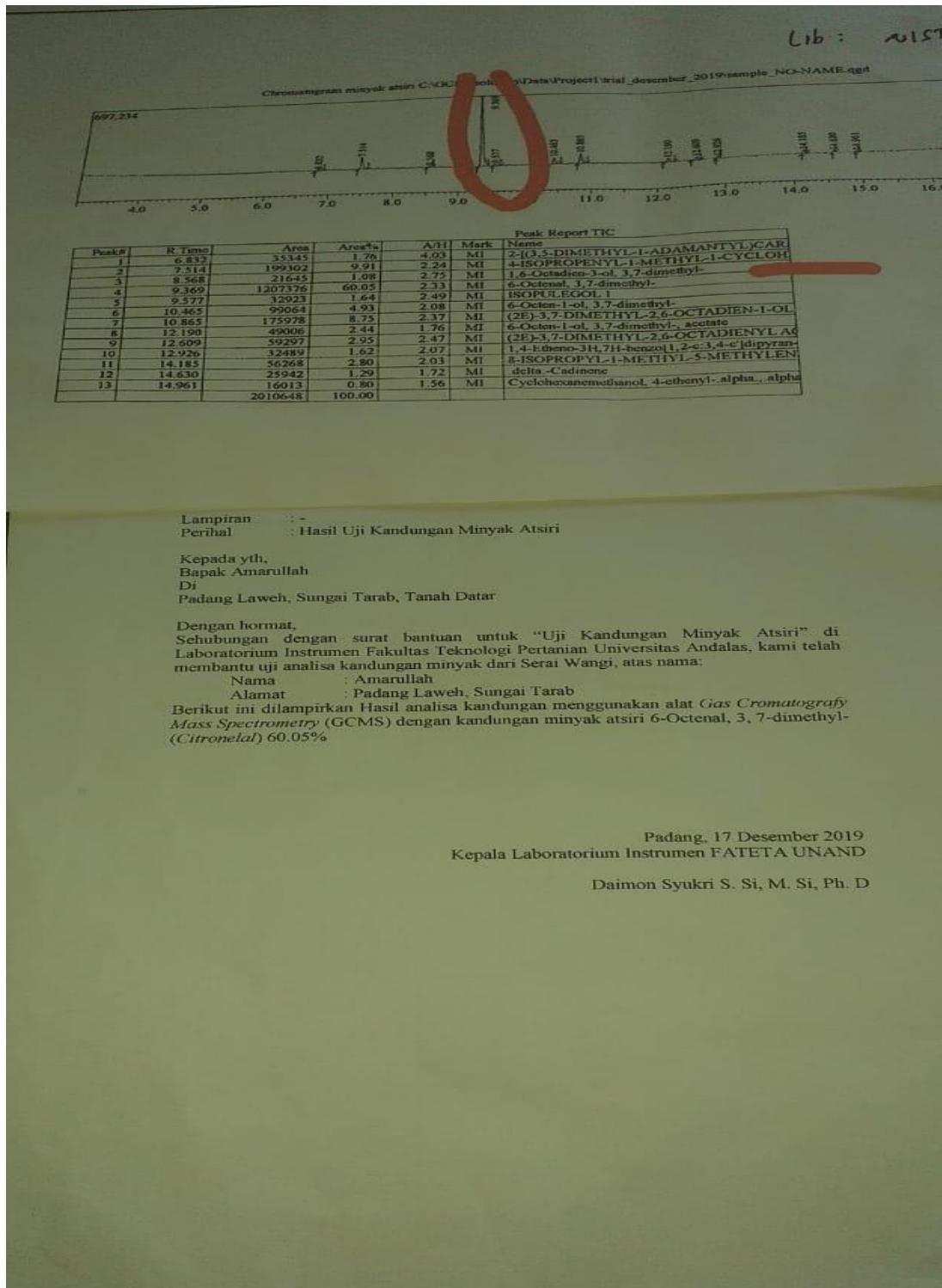
SURAT KETERANGAN NAMA BAKTERI
No. 16A/U 16.2/Lab.Mikro/X/2021

Dengan ini menerangkan bahwa isolat bakteri ini adalah bakteri murni:
“E. coli”

Demikian surat keterangan ini dibuat agar dapat diperlukan sebagaimana mestinya.



Uji laboratorium kadar sitronelal minyak atsiri serai wangi



Uji laboratorium kadar eugenol minyak atsiri cengkeh

Certificate of Analysis

Product name: Clove bud essential oil CAS No: 8000-34-8
Lot number: DA/0029C Botanical name: Syzygium aromaticum
Mfg. Date: 05/10/2019 Production method: Steam distillation
Best before: 05/04/2022 Origin: Indonesia

Storage conditions: Store in cool, dry place in tightly sealed containers.

Parameter	Specification	Result	Method
Appearance	Free flowing liquid	Complies	Visual
Colour	Light to dark brown	Complies	Visual
Odour	Characteristic clove bud aroma	Complies	Organoleptic
Specific gravity at 25°C	1.038 - 1.060	1.040	FCC
Refractive index at 20°C	1.528 - 1.537	1.532	FCC

Important disclaimer:

The entire of information contained in this (COA) has been obtained from most current and reliable sources.
No information contained herein should be interpreted as a recommendation to infringe existing patents or violate any laws or regulations.The sole responsibility of the suitability of the material lies with the end user(s).
All customers who purchase any products from PT Darjeeling Sembrani Aroma hereby clearly noticed that all such products must be used at the customers' / end users own discretion and only after referencing the full and complete data available herein and all other relevant product specific technical information.
PT Darjeeling Sembrani Aroma shall not be held responsible for any damage to the property or for any adverse physical effects (including injury or bodily harm) caused due to and by insufficient knowledge and/or the improper use of the products (s). The user(s) of any such product(s) will be wholly and solely responsible for compliance with all laws and abiding by the laid down rules and regulations in regards with the use and applicability of the product(s) and this includes the intellectual property rights of third parties as with any manufacturing process.
As the ordinary or otherwise uses of any product is beyond and outside the control of PT Darjeeling Sembrani Aroma there is no representation or warranty, expressed or implied is made as to the effect(s) of such use(s) (including damage of injury), or the results obtained.

Approved by
Manager - QA

GC Analysis

Product name: Clove bud essential oil CAS No: 8000-34-8
Lot number: DA/0029C Botanical name: Syzygium aromaticum
Mfg. Date: 05/03/2020 Production method: Steam distillation
Best before: 05/04/2022 Origin: Indonesia

Key constituents in this batch of essential oil %	Key constituents in this batch of essential oil %
Eugenol	80.32%
Eugenyl acetate	9.98%
Caryophyllene	7.43%
Humulene	0.99%
Caryophyllene oxide	0.35%

Lampiran 4. Kegiatan Penelitian

Proses penyulingan minyak atsiri



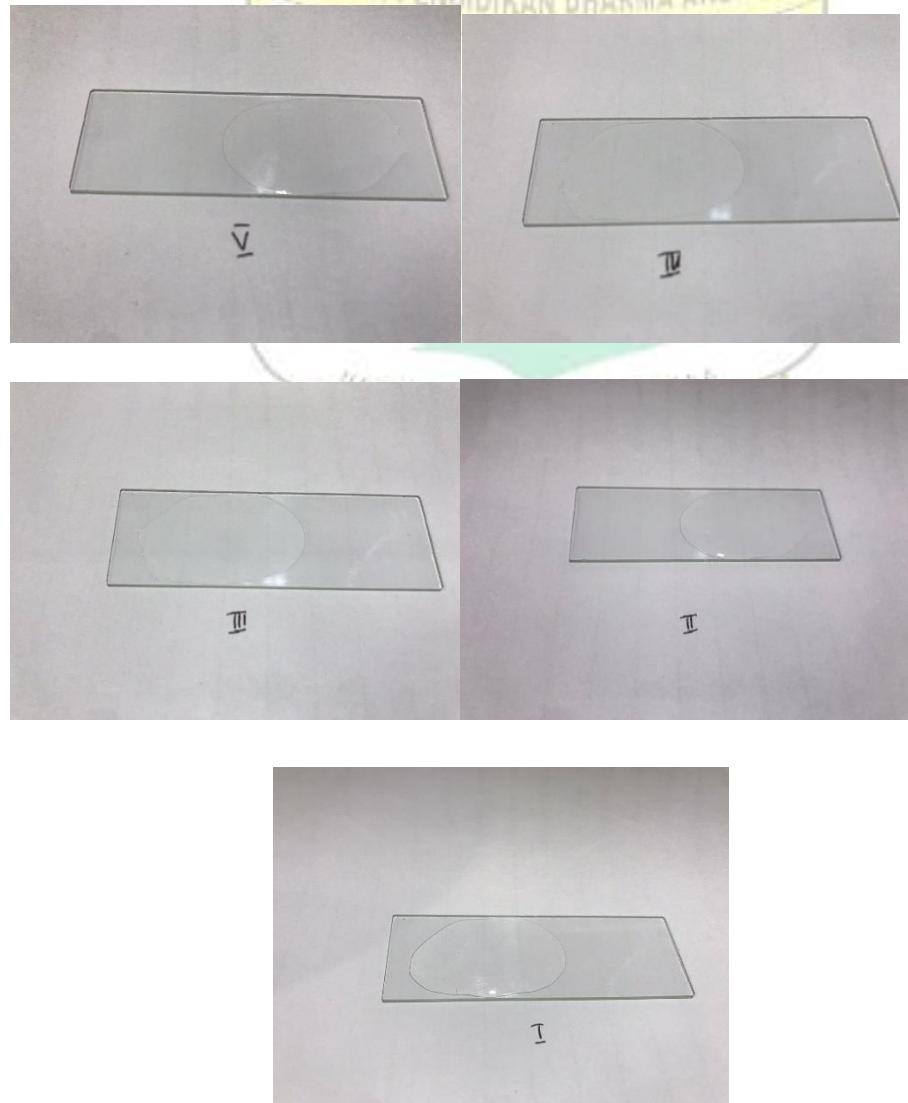
Penentuan warna minyak atsiri serai wangi dan cengkeh



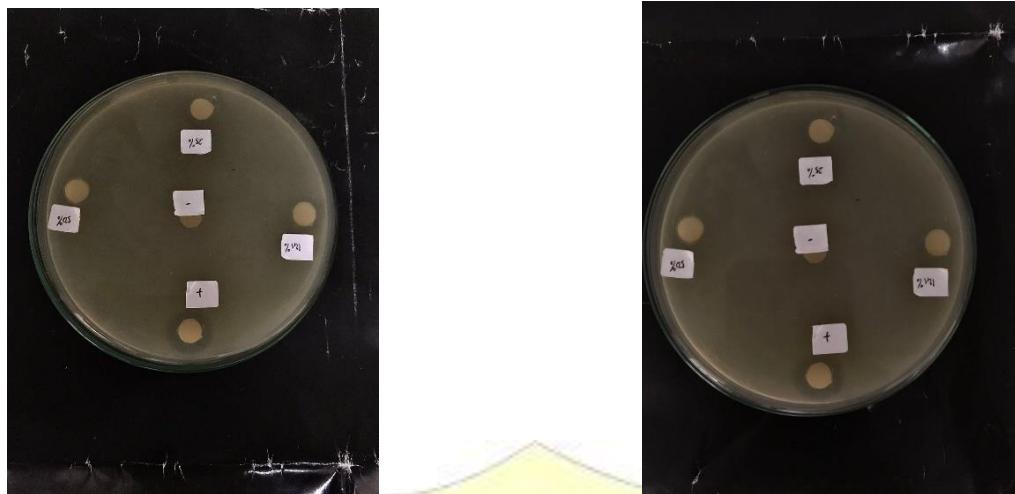
Formulasi parfum mikroemulsi



Uji homogenitas sediaan parfum mikroemulsi



Zona hambat antibakteri minyak atsiri serai wangi terhadap bakteri *E.coli*



Zona hambat antibakteri minyak atsiri cengkeh terhadap bakteri *E.coli*



Aktivitas antibakteri sediaan parfum mikroemulsi minyak atsiri serai wangi dan cengkeh terhadap bakteri *E.coli*

