

Laporan Tugas Akhir

**GAMBARAN MUTU FISIK SEDIAAN EMULGEL EKSTRAK
ETANOL DAUN KEMANGI (*Ocimum sanctum* L.)
SEBAGAI *REPELLENT* DENGAN VARIASI
BASIS *VISCOLAM* DAN *NA CMC***

Laporan Tugas Akhir ini diajukan untuk memenuhi
Salah Satu Persyaratan dalam mencapai gelar
Ahli Madya Farmasi



Diajukan oleh :

**PUTRI ULANDARI
NIM. P0.71.39.0.19.040**

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES JAYAPURA
JURUSAN FARMASI
TAHUN 2022**

HALAMAN PERSETUJUAN

Laporan Tugas Akhir

GAMBARAN MUTU FISIK SEDIAAN EMULGEL EKSTRAK ETANOL DAUN KEMANGI (*Ocimum sanctum* L.) SEBAGAI *REPELLENT* DENGAN VARIASI BASIS *VISCOLAM* DAN *NA CMC*

Diajukan Oleh :

PUTRI ULANDARI
NIM. P0.71.39.0.19.040

Telah disetujui untuk dipertahankan
di depan Dewan Penguji Laporan Tugas Akhir
Jurusan Farmasi, Politeknik Kesehatan Kemenkes Jayapura

Jayapura, Juli 2022

Pembimbing I



apt. Rosita I Dehi, M. Farm
NIP. 19940218 20203 2003

Pembimbing II



apt. Pratiwi Soegiharti, S. Farm

Mengetahui,
Ketua Jurusan Farmasi



apt. B. Lieske A. Tukayo, M. ClinPharm
19881109 201012 2003

HALAMAN PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir

GAMBARAN MUTU FISIK SEDIAAN EMULGEL EKSTRAK ETANOL DAUN KEMANGI (*Ocimum sanctum* L.) SEBAGAI *REPELLENT* DENGAN VARIASI BASIS *VISCOLAM* DAN *NA CMC*

Diajukan Oleh :

PUTRI ULANDARI
NIM. P0.71.39.0.19.040

Telah dipertahankan didepan dewan penguji
Laporan Tugas Akhir pada tanggal, Juli 2022
dan dinyatakan telah lulus memenuhi syarat

Susunan dewan penguji

- | | | |
|---|----|---|
| 1. Ketua : apt. Dzukharian Munandar, M. Pharm.Sci | 1 |  |
| 2. Anggota : apt. Rosita I Dehi, M.Farm | 2. |  |
| 3. Anggota : apt. Pratiwi Soegiharti, S. Farm | 3. |  |

Mengetahui,
Ketua Jurusan Farmasi



apt. B. Lieske A. Tukayo, M. ClinPharm
NIP. 19881109 201012 2003

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO :

**HIDUP ITU JANGAN DIBIKIN SUSAH. MUDAH KOK, KURANGI
NGELUH BANYAKIN SANTUY**

PERSEMBAHAN :

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Alhamdulillah atas rahmat Allah SWT, saya dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini. Laporan Tugas Akhir ini saya persembahkan kepada :

- 1. Allah SWT yang telah memberikan nikmat serta kesehatan dan kelancaran kepada penulis, sehingga tiada alasan bagi penulis untuk berhenti bersyukur.*
- 2. Terimakasih terhadap diri saya sendiri karena telah berjuang dan bertahan sejauh ini.*
- 3. Kedua Orang tua ku tersayang, Alm. Bapak H. Aminullah yang sudah memberikan dukungan support yang tiada henti untuk kesuksesan saya, meskipun bapak saya sudah meninggal dunia tanpa dukungan support beliau yang hebat saya tidak akan mampu menempuh sejauh ini. Dan Ibu Hj. Erna yang sudah banyak membantu memberikan semangat serta doa untuk kesuksesan saya.*
- 4. Kepada kedua kakakku H. Ishar Erminsyah dan Briptu Ichsan Saputra serta adikku Apdol Ridho Hidayat yang selalu saling menguatkan dalam keadaan apapun, terimakasih juga atas doa dan dukungannya kepada saya.*
- 5. Kepada kedua dosen pembimbing apt. Rosita I. Dehi, M.Farm dan apt. Pratiwi Soegiharti, S. Farm yang senantiasa membantu dan mengarahkan penulis sehingga dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini.*
- 6. Kepada partner seperjuangan Jitur Supriyanto yang selalu ada di segala cuaca, menerima segala keluhan saya dalam keadaan apapun, dan siap membantu saat saya butuhkan.*
- 7. Kepada teman-teman tersayang Anggela Febriani, Dewi Alfianti, Peni Rahmawati serta teman-teman angkatan "2019" Jurusan Farmasi Politeknik Kesehatan Kemenkes Jayapura, yang telah menemani, memberikan dorongan serta semangat motivasi kepada saya selama berkuliah di Politeknik Kesehatan Kemenkes Jayapura.*

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat ALLAH SWT atas segala nikmatnya sehingga penulis dapat menyusun laporan tugas akhir yang berjudul “Gambaran Mutu Fisik Sediaan Emulgel Ekstrak Etanol Daun Kemangi (*Ocimum sanctum* L.) Sebagai *Repellent* Dengan Variasi Basis *Viscolam* Dan *Na CMC*” untuk menyusun laporan tugas akhir.

Penyusunan laporan tugas akhir ini tidak dapat terlaksana tanpa bantuan dan bimbingan dari pihak yang dengan ikhlas bersedia meluangkan waktu membantu penulis dalam penyusunan laporan tugas akhir. Oleh karena itu dengan penuh rasa hormat dan dengan setulusnya penulis berterima kasih kepada yang terhormat :

1. Bapak Dr. Hermanus Arwam MZ, SE, M.Kes., D.Min selaku Direktur Politeknik Kesehatan Kemenkes Jayapura yang telah memberikan kesempatan kepada penulis dalam mengikuti pendidikan.
2. Ibu apt. B. Lieske A. Tukayo, M.ClinPharm. sebagai Ketua Jurusan Farmasi yang sudah banyak membantu penulis selama menempuh pendidikan di Politeknik Kesehatan Kemenkes Jayapura.
3. Ibu apt. Rosita I. Dehi, M.Farm sebagai pembimbing I yang telah membimbing dan memberikan motivasi serta masukan kepada penulis dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir ini.
4. Ibu apt. Pratiwi Soegiharti, S.Farm sebagai pembimbing II yang juga telah membimbing dan memberikan motivasi serta masukan dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir ini.
5. Bapak/Ibu Staf Dosen Politeknik Kesehatan Kemenkes Jayapura yang telah membimbing penulis selama menjadi mahasiswa di Politeknik Kesehatan Kemenkes Jayapura.
6. Orang tuaku dan kakak-kakakku serta adik-adikku yang selalu memberikan motivasi dan selalu siap membantu saat penulis membutuhkan bantuan.

7. Kepada seluruh rekan-rekan angkatan 2019 Jurusan Farmasi yang telah membantu penulis.

Dalam penyusunan laporan tugas akhir ini, penulis menyadari bahwa laporan tugas akhir ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu penulis menerima kritikan yang sifatnya membangun guna kesempurnaan laporan tugas akhir ini.

Jayapura, Juli 2022

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
MOTTO DAN PEMBAHASAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
INTISARI.....	xii
ABSTRACT.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	5
C. Tujuan Penelitian	5
1. Tujuan umum.....	5
2. Tujuan khusus.....	5
D. Manfaat Penelitian	6
E. Keaslian Penelitian.....	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	9
A. Daun Kemangi (<i>Ocimum sanctum</i> L.)	9
1. Klasifikasi.....	10
2. Morfologi.....	10
3. Kandungan.....	12
4. Manfaat.....	13
B. Simplisia.....	14
C. Ekstraksi.....	14
D. Skirining Fitokimia	15
E. Emulgel	16
1. Emulsi.....	19
2. Gel	19
F. Formulasi Emulgel.....	21
G. Monografi Bahan Tambahan.....	23
H. Evaluasi Sediaan Emulgel.....	29
I. Kerangka Teori.....	31
J. Kerangka Konsep	31
K. Definisi Operasional Variabel.....	32
BAB III METODE PENELITIAN.....	36
A. Jenis Penelitian.....	36
B. Waktu Dan Tempat Penelitian	36
C. Objek Penelitian.....	36

D. Instrumen Penelitian.....	36
E. Prosedur Kerja.....	37
F. Sumber Data.....	42
G. Pengumpulan Data	42
H. Pengolahan Data.....	43
I. Analisis Data	44
J. Alur Penelitian	45
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	46
A. Gambaran Umum	46
B. Hasil Penelitian	46
C. Pembahasan.....	51
BAB V PENUTUP.....	62
A. Kesimpulan	62
B. Saran.....	63
DAFTAR PUSTAKA	65
LAMPIRAN.....	69

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Keaslian Penelitian.....	7
Tabel 2. Definisi Operasional	32
Tabel 3. Formula Sediaan Emulgel Daun Kemangi (%).....	39
Tabel 4. Hasil Rata-Rata Rendemen Ekstrak.....	47
Tabel 5. Hasil Pengujian Skrining Fitokimia Ekstrak.....	48
Tabel 6. Hasil Pengujian Organoleptis Sediaan Emulgel.....	48
Tabel 7. Hasil Pengujian Homogenitas Makro Dan Mikro Sediaan Emulgel.....	49
Tabel 8. Hasil Pengujian Ph Sediaan Emulgel.....	50
Tabel 9. Hasil Pengujian Daya Sebar Sediaan Emulgel.....	50
Tabel 10. Hasil Pengujian Daya Lekat Sediaan Emulgel.....	51
Tabel 11. Hasil Pengujian Tipe Emulsi Makro Dan Mikro Sediaan Emulgel.....	52

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Daun Kemangi (<i>Ocimum sanctum</i> L.) (Dattani, 2009)	10
Gambar 2. Struktur Kimia TEA (Rowe, 2009)	23
Gambar 3. Struktur Kimia Na-CMC (Depkes RI, 1979)	24
Gambar 4. Struktur Kimia Propilen Glikol (Rowe, 2009)	25
Gambar 5. Struktur Kimia Parafin Cair (Depkes RI, 1979)	25
Gambar 6. Struktur Kimia Span 80 (Rowe, 2009)	26
Gambar 7. Struktur Kimia Tween 80 (Rowe, 2009)	27
Gambar 8. Struktur Kimia Nipagin (Rowe, 2009)	27
Gambar 9. Struktur Kimia Nipasol (Rowe, 2009)	28
Gambar 10. Struktur Kimia Aquadest (Depkes RI, 1979)	29
Gambar 11. Kerangka Teori	31
Gambar 12. Kerangka Konsep	31
Gambar 13. Alur Penelitian	45

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil Determinasi Daun Kemangi.....	70
Lampiran 2. Surat Keterangan Melakukan Penelitian.....	71
Lampiran 3. Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian.....	72
Lampiran 4. Rendemen Ekstrak.....	73
Lampiran 5. Master Formula.....	73
Lampiran 6. Proses Sortasi Kering Dan Basah.....	73
Lampiran 7. Proses Pengeringan Simplisia.....	74
Lampiran 8. Maserasi Daun Kemangi.....	74
Lampiran 9. Penguapan Menggunakan Waterbath Dan Ekstrak Kental.....	75
Lampiran 10. Hasil Uji Bebas Etanol & Uji Skrining Senyawa Terpenoid.....	75
Lampiran 11. Proses Pembuatan Sediaan Emulgel.....	76
Lampiran 12. Pengujian Mutu Fisik pH.....	76
Lampiran 13. Pengujian Mutu Fisik Homogenitas Makro Dan Mikro.....	77
Lampiran 14. Pengujian Mutu Fisik Daya Sebar.....	78
Lampiran 15. Pengujian Mutu Fisik Daya Lekat.....	78
Lampiran 16. Pengujian Tipe Emulsi Makro Dan Mikro.....	79

INTISARI

GAMBARAN MUTU FISIK SEDIAAN EMULGEL EKSTRAK ETANOL DAUN KEMANGI (*Ocimum sanctum* L.) SEBAGAI *REPELLENT* DENGAN VARIASI BASIS *VISCOLAM* DAN *Na CMC*

PUTRI ULANDARI

NIM : PO.71.39.01.90.40

Tanaman kemangi memiliki banyak kandungan senyawa, salah satunya terpenoid. Terpenoid dapat berfungsi sebagai *repellent*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gambaran mutu fisik sediaan emulgel ekstrak daun kemangi (*Ocimum sanctum* L.) dengan variasi konsentrasi basis *viscolam* 8%, 9%, 10% dan *Na CMC* 4%, 5%, dan 6%. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental yang dilakukan di laboratorium dengan sampel daun kemangi yang diperoleh dari Arso 4 Kabupaten Keerom. Hasil penelitian uji organoleptis untuk semua formula memiliki kriteria berwarna hijau keruh/kecoklatan, berbau khas daun kemangi, dan bentuk yang kental pada F1, F2, F3 dan sangat kental pada F4, F5, F6. Sedangkan rata-rata pH untuk semua formula yaitu 6, dan keenam formula tidak homogen yang dilihat dengan cara makroskopis dan mikroskopis, serta keenam formula memiliki daya sebar yang memenuhi syarat. Selanjutnya untuk uji daya lekat F1 dan F2 menunjukkan hasil yang tidak memenuhi syarat dengan nilai kurang dari 4 detik namun F3, F4, F5 dan F6 menunjukkan hasil yang memenuhi syarat yaitu lebih dari 4 detik serta uji tipe emulsi dimana semua formula memiliki tipe M/A, dan pada F3 tipe M/A terlihat jelas dibanding formula lainnya. Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa F3 dengan konsentrasi *viscolam* 10% memenuhi syarat karena pada uji organoleptik, pH, daya sebar, daya lekat dan tipe emulsi memiliki hasil yang paling baik.

Kata kunci : Kemangi, Emulgel, *Viscolam*, *Na CMC*.

ABSTRACT

PHYSICAL QUALITY DESCRIPTION OF EMULGEL PREPARATION OF BASIL ETHANOL EXTRACT (*Ocimum sanctum* L.) AS REPELLENT WITH VARIATIONS OF BASE VISCOLAM AND NA CMC

**PUTRI ULANDARI
NIM : PO.71.39.01.90.40**

Basil plants contain many compounds, one of which is terpenoids. Terpenoids can function as repellent. This study aims to determine the description of the physical quality of the basil leaf extract emulgel preparation (*Ocimum sanctum* L.) with variations in the concentration of viscolam 8%, 9%, 10% and Na CMC 4%, 5%, and 6%. This research is an experimental study conducted in the laboratory with samples of basil leaves obtained from Arso 4, Keerom Regency. The results of the organoleptic test for all formulas had the criteria of a cloudy green/brown color, a characteristic smell of basil leaves, and a thick form in F1, F2, F3 and very thick at F4, F5, F6. While the average pH for all formulas is 6, and the six formulas are not homogeneous seen by macroscopic and microscopic methods, and the six formulas have a dispersion that meets the requirements. Furthermore, for the adhesion test F1 and F2 showed results that did not meet the requirements with a value of less than 4 seconds but F3, F4, F5 and F6 showed results that met the requirements of more than 4 seconds and the emulsion type test where all formulas had an O/W type. , and in F3 the O/W type is clearly visible compared to other formulas. From the results of the study, it can be concluded that F3 with 10% viscolam concentration met the requirements because the organoleptic test, pH, spreadability, adhesion and emulsion type had the best results.

Keywords: Basil, Emulgel, Viscolam, Na CMC.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia merupakan negara yang memiliki iklim tropis, sehingga menjadi suatu daerah endemik bagi penyakit-penyakit yang diperantarai penyebarannya oleh nyamuk. Penyakit-penyakit tersebut seperti demam berdarah, malaria, filariasis dan lain-lain. Provinsi Papua juga berstatus sebagai daerah endemik malaria. Gangguan yang disebabkan oleh nyamuk sering mengganggu masyarakat, baik penyakit, gigitannya yang gatal, dan suaranya yang mengganggu. Oleh karena itu, diperlukan penanganan tertentu untuk masalah nyamuk tersebut (Ponto, 2016).

Penanganan masalah gigitan nyamuk ini dilakukan dengan berbagai macam cara, seperti menghindari habitat yang ditempati nyamuk, menggunakan pakaian yang terlindung dari serangan nyamuk, serta menggunakan *repellent* (senyawa penolak serangga) untuk mengusir nyamuk, atau insektisida untuk membunuh nyamuk (Ponto, 2016).

Repellent adalah bahan aktif yang digunakan untuk mencegah dan melindungi manusia dari gigitan serangga (Tjokronegoro et al, 2006). *Repellent* dibagi menjadi dua kategori yaitu kimiawi dan alami (WHO, 2005). *Repellent* kimiawi sintetik memungkinkan menimbulkan dampak yang kurang baik terhadap kesehatan manusia, seperti iritasi pada kulit dan gatal-gatal seperti DEET (Ponto, 2016).

DEET (*N,N-diethyl-m-toluamide*) merupakan bahan aktif yang paling banyak dan sering digunakan untuk repellent sintetis di Indonesia. Penggunaan DEET pada kulit sering menimbulkan iritasi kulit, termasuk eritema (kemerahan pada kulit) dan pruritis (gatal), sedangkan penggunaan DEET dengan konsentrasi yang tinggi dan setiap hari dapat menyebabkan efek yang lebih parah seperti insomnia, kram otot, gangguan pada suasana hati (*mood disturbances*) dan terbentuk ruam (BPOM, 2009).

Dilihat dari efek samping sediaan *repellent* sintetis yang mengandung DEET maka diperlukan penggunaan bahan alami. Bahan alami *repellent* tersebut dapat diperoleh dari tanaman yang memiliki khasiat menolak nyamuk. Tanaman- tanaman yang memiliki khasiat menolak bisa didapatkan dari lingkungan sekitar serta memiliki efek samping yang relatif aman bagi manusia (Ponto, 2016).

Salah satu bahan alam yang memiliki khasiat sebagai penolak (*repellent*) serangga seperti nyamuk adalah tanaman kemangi. Tanaman kemangi memiliki banyak kandungan senyawa, salah satunya terpenoid. Senyawa Alkaloid, terpenoid, dan flavonoid merupakan senyawa pertahanan tumbuhan yang dapat menghambat makan nyamuk dan juga bersifat toksik. Terpenoid dapat berfungsi sebagai *repellent* (Ponto, 2016). Menurut Wijayani (2014) ekstrak daun kemangi (*Ocimum basilicum* L.) memiliki senyawa aktif yaitu, flavonoid, saponin, tanin dan minyak atsiri yang dapat mematikan serangga seperti nyamuk.

Namun dalam pemakaian secara langsung tanaman kemangi pada tubuh akan menimbulkan ketidaknyamanan pada pengguna. Oleh karena itu penulis ingin membuat ekstrak dari tanaman kemangi dalam bentuk sediaan topikal yaitu emulgel. Pada sistem emulsi terdapat fase minyak yang berfungsi sebagai *emollient* atau *occlusive* yang akan mencegah penguapan sehingga kandungan air di dalam kulit dapat dipertahankan. Emulgel adalah suatu sediaan emulsi baik tipe *oil in water* (O/W) maupun *water in oil* (W/O) yang dibuat dalam bentuk gel dengan penambahan gelling agent (Singla, 2012).

Uji mutu fisik dilakukan untuk menjamin sediaan memiliki sifat yang sama setelah sediaan dibuat dan masih memenuhi parameter kriteria selama penyimpanan. Ketidakstabilan fisika ditandai dengan adanya pemucatan warna atau munculnya warna, timbul bau, perubahan, atau pemisahan fase, sineresis, perubahan konsistensi, terbentuknya gas dan perubahan fisik lainnya yang mempengaruhi stabilitas sediaan (Sayuti, 2015).

Dalam penelitian ini digunakan perbandingan antara dua basis gel yaitu viscolam dan Na-CMC. Penggunaan viscolam sebagai basis gel memiliki keuntungan lebih dari sekedar pembawa yaitu berfungsi sebagai *emollient* dan pelembap kulit (Edityaningrum, 2014). Menurut Budiputra (2013), untuk meningkatkan viskositas, perlu ditambahkan agen penetralisasi. Pada pH 6,5-7, Viscolam akan mengembang, membentuk gel yang transparan dan kental dengan penambahan trietanolamin (TEA), karena bersifat basa lemah sehingga diharapkan tidak mengiritasi pada kulit. Penggunaan CMC-Na tidak memerlukan penambahan pembasah yaitu TEA dan CMC-Na bersifat

pseudoplastis dan thiksotropi serta stabil pada pH antara 5 dan 9 (Ansel, 1989). Basis Na-CMC terdapat kelebihan apabila dibandingkan dengan menggunakan basis lain yaitu nilai daya sebar basis Na-CMC yang lebih tinggi, dan apabila gel dengan basis Na-CMC diberi ekstrak hasilnya tidak mempengaruhi daya sebar.

Penelitian yang dilakukan oleh Delia Komala Sari (2015) tentang Evaluasi Uji Iritasi dan Uji Sifat Fisik Sediaan Emulgel Minyak Atsiri Bungah Cengkeh (*Syzigum aromaticum*) menunjukkan uji sifat fisik sediaan emulgel minyak atsiri bunga cengkeh dengan konsentrasi Na CMC 1,5% memberikan hasil yang baik dan memenuhi persyaratan sifat fisik sediaan, hasil percobaan uji iritasi juga menunjukkan sediaan emulgel tidak menimbulkan iritasi pada hewan uji marmut jantan.

Dalam penelitian Setia Budi dan Mila Rahmawati (2019) tentang Pengembangan Formula Gel Ekstrak Pegangan (*Centella asiatica* (L.) Urb) Sebagai Antijerawat saat pembuatan basis sediaan gel topikal dengan membandingkan konsentrasi basis viscolam 7%, 8% dan 9% kemudian dilakukan evaluasi basis yang meliputi organoleptik, pH, serta viskositas, didapatkan basis terbaik pada konsentrasi viscolam 8%.

Dan dalam penelitian Anisa Musdaliva Achmad (2017) tentang Formulasi dan Efektivitas ekstrak herba kemangi (*Ocimum basillicum* L.) pada sediaan *patch repellent* nyamuk menunjukkan bahwa dalam bentuk sediaan *patch* dari ekstrak herba kemangi dengan konsentrasi 5% dapat memberikan efektivitas *repellent* nyamuk yang baik.

Oleh karena itu, berdasarkan uraian diatas maka dilakukan penelitian mengenai perbandingan mutu fisik sediaan emulgel ekstrak daun kemangi (*Ocimum sanctum* L.) sebagai *repellent* dengan variasi basis *viscolam* dan *Na CMC*.

B. Rumusan Masalah

Bagaimana gambaran mutu fisik sediaan emulgel ekstrak daun kemangi (*Ocimum sanctum* L.) sebagai *repellent* dengan variasi basis *viscolam* dan *Na CMC*?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan umum

Untuk mengetahui gambaran mutu fisik sediaan emulgel ekstrak daun kemangi (*Ocimum sanctum* L.) dengan variasi konsentrasi basis *viscolam* dan *Na CMC*

2. Tujuan khusus

- a. Untuk mengetahui skrining fitokimia senyawa terpenoid ekstrak daun kemangi (*Ocimum sanctum* L.)
- b. Untuk mengetahui organoleptis (bentuk, rasa, warna, dan bau) sediaan emulgel ekstrak daun kemangi (*Ocimum sanctum* L.) dengan variasi konsentrasi basis *viscolam* dan *Na CMC*
- c. Untuk mengetahui pH sediaan emulgel ekstrak daun kemangi (*Ocimum sanctum* L.) dengan variasi konsentrasi basis *viscolam* dan *Na CMC*

- d. Untuk mengetahui homogenitas sediaan emulgel ekstrak daun kemangi (*Ocimum sanctum* L.) dengan variasi konsentrasi basis *viscolam* dan *Na CMC*
- e. Untuk mengetahui daya sebar sediaan emulgel ekstrak daun kemangi (*Ocimum sanctum* L.) dengan variasi konsentrasi basis *viscolam* dan *Na CMC*
- f. Untuk mengetahui daya lekat sediaan emulgel ekstrak daun kemangi (*Ocimum sanctum* L.) dengan variasi konsentrasi basis *viscolam* dan *Na CMC*
- g. Untuk mengetahui tipe emulsi sediaan emulgel ekstrak daun kemangi (*Ocimum sanctum* L.) dengan variasi konsentrasi basis *viscolam* dan *Na CMC*

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat untuk perkembangan IPTEK

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi dalam ilmu pendidikan dan teknologi yang membantu untuk proses pengembangan IPTEK di Indonesia.

2. Manfaat bagi instansi

Penelitian ini dapat menjadi tambahan dalam referensi untuk meningkatkan pengembangan penelitian mengenai uji efektivitas sediaan emulgel daun kemangi (*Ocimum sanctum* L.) sebagai *repellent* dengan variasi basis *Na CMC* dan *viscolam* terhadap nyamuk.

3. Manfaat bagi institusi

Penelitian ini sebagai menjadi bahan acuan dan pengetahuan bagi mahasiswa Farmasi dan sebagai referensi untuk yang hendak melakukan penelitian di bidang yang serupa.

4. Manfaat untuk penulis

Penelitian ini di harapkan dapat menambah pengetahuan lebih bagi penulis terkait penelitian Perbandingan Mutu Fisik Sediaan Emulgel Ekstrak Daun Kemangi (*Ocimum Sanctum* L.) Sebagai Repellent Dengan Variasi Basis *Viscolam* Dan *Na CMC*

E. Keaslian Penelitian

Tabel 1. Keaslian Penelitian

No.	Penulis	Judul	Tahun	Perbedaan penelitian
1.	Delia Komala Sari	Evaluasi uji iritasi dan uji sifat fisik sediaan emulgel minyak atsiri bungah cengkeh (<i>Syzigium aromaticum</i>)	2015	Pada penelitian Delia Komala Sari membuat sediaan emulgel minyak atsiri daun cengkeh (<i>Syzigium aromaticum</i>) menggunakan basis Na CMC dengan konsentrasi 1,5% sedangkan dalam penelitian ini menggunakan ekstrak etanol daun kemangi (<i>Ocimum Sanctum</i> L.) dengan variasi konsentrasi basis Na CMC dan viscolam.
2.	Setia Budi dan Mila Rahmawati	Pengembangan Formula Gel Ekstrak Pegagan (<i>Centella asiatica</i> (L.) Urb) sebagai Antijerawat	2019	Penelitian yang dilakukan Setia Budi dan Mila Rahmawati membuat gel ekstrak pegangan dengan menggunakan basis gel viscolam konsentrasi 7%, 8%, dan 9% sedangkan dalam penelitian ini membuat sediaan emulgel ekstrak etanol daun kemangi menggunakan basis gel viscolam konsentrasi 8%, 9%,10% dan Na CMC konsentrasi 4%, 5% dan 6%
3.	Anisa Musdaliva Achmad	Formulasi dan efektivitas ekstrak herba	2017	Penelitian yang dilakukan di oleh Anisa Musdaliva Achmad membuat sediaan patch dari herba

		kemangi (<i>Ocimum basillicum</i> L.) pada sediaan patch repellent nyamuk		kemangi (<i>Ocimum basillicum</i> L.) menggunakan metode maserasi dan matriks sedangkan dalam penelitian ini membuat sediaan emulgel ekstrak daun kemangi (<i>Ocimum sanctum</i> L.) dengan menggunakan metode maserasi.
--	--	--	--	--

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Daun Kemangi (*Ocimum sanctum* L.)

Kemangi (*Ocimum sanctum* L.) adalah spesies basil yang paling terbesar di seluruh dunia, baik dalam bentuk segar maupun untuk produksi minyak esensial. Diantara genus *Ocimum*, kemangi merupakan salah satu spesies yang paling menarik karena aroma dan rasanya. Herbal ini digunakan oleh orang Asia sebagai obat dan masakan dari generasi ke generasi. Minyak dari tumbuhan ini juga digunakan secara luas pada industri farmasi dan industri parfum (Kicel, 2005).

Tanaman herbal ini awalnya diperkenalkan di India dan sekarang telah menyebar di seluruh dunia, termasuk Indonesia. Di setiap daerah memiliki nama kemangi yang berbeda-beda. Kemangi dikenal dengan nama daerah Saraung (Sunda), Lampes (Jawa Tengah), Kemangek (Madura), Uku-uku (Bali), Lufe-lufe (Ternate), Hairy Basil (Inggris) (Voight, 1995).

Tanaman kemangi tumbuh dengan baik dari dataran rendah sampai dataran tinggi. Kemampuan kemangi untuk beradaptasi di berbagai ketinggian menyebabkan tanaman ini mudah dibudidayakan diberbagai topografi (Voight, 1995).

1. Klasifikasi



Gambar 1. Daun Kemangi (*Ocimum sanctum* L.) (Dattani, 2009)

Menurut Verma (2016) kemangi diklasifikasikan sebagai berikut :

Kingdom : *Plantae*
 Subkingdom : *Tracheobionta*
 Divisi : *Spermatophyta*
 Kelas : *Magnoliopsida*
 Ordo : *Lamiales*
 Famili : *Lamiaceae*
 Genus : *Ocimum*
 Spesies : *Ocimum sanctum* L.

2. Morfologi

Tanaman kemangi (*Ocimum sanctum* L.) memiliki morfologi tajuk membulat, herba tegak atau semak, sangat harum, bercabang banyak, dengan tinggi 0,3-1,5 m batang pokoknya tidak jelas, daun berwarna hijau keunguan, dan berambut maupun tidak, daun berhadapan tunggal, tersusun

dari bawah keatas. Memiliki panjang tangkai daun 0,25-3 cm dan setiap helaian daun berbentuk elips hingga bulat telur, memanjang, ujung tumpul atau meruncing. Pangkal daun pasak hingga membulat, kedua permukaan berambut halus, bergelombang, tepi bergerigi lemah atau rata (Kusuma, 2010).

Bunga tersusun pada tangkai bunga berbentuk menegak. Jenis bunga hemafrudit, berwarna putih dan berbau wangi. Bunga majemuk dan diketiak daun ujung terdapat daun pelindung berbentuk bulat telur atau elips, dengan panjang 0,5-1 cm. Kelopak bunga berbentuk bibir, sisi luar berambut memiliki kelenjar, berwarna hijau atau ungu, dan ikut menyusun buah, mahkota bunga berwarna putih dengan benang sari tersisip didasar mahkota, kepala putik bercabang dua namun tidak sama (Kusuma, 2010).

Memiliki buah dengan bentuk kotak berwarna coklat tua, tegak, dan tertekan, ujung berbentuk kait melingkar. Panjang kelopak buah 6-9 mm. Biji berukuran kecil berwarna coklat tua, bertipe keras, dan waktu diambil segera membengkak, tiap buah terdiri dari empat biji. Akar tunggang dan berwarna putih. Daun berbentuk lonjong, memanjang, bulat telur memanjang, ujung runcing, pangkal daun runcing tumpul sampai membulat, tulang-tulang daun menyirip, tepi bergerigi dangkal atau rata, dan bergelombang, daging daun tipis, permukaan berambut halus, panjang daun 2,5 cm sampai 7,5 cm, lebar 1cm sampai 2,5 cm, tangkai daun berpenampang bundar, panjang 1 cm sampai 2 cm, berambut halus (Kusuma, 2010).

3. Kandungan

Menurut Ponto (2016) Tanaman kemangi memiliki banyak kandungan senyawa yaitu Alkaloid, terpenoid, dan flavonoid merupakan senyawa pertahanan tumbuhan yang dapat menghambat makan nyamuk dan juga bersifat toksik. Dan menurut Wijayani (2014) ekstrak daun kemangi (*Ocimum sanctum* L.) memiliki senyawa aktif yaitu, flavonoid, saponin, tanin dan minyak atsiri yang dapat mematikan serangga seperti nyamuk.

Terpenoid mempunyai senyawa turunan pyretrin yang dapat mengganggu jaringan saraf serangga/nyamuk dan akan menjauh. Alkaloid mempunyai senyawa sekondifolan yang berbau khas sehingga dapat merangsang saraf nyamuk dan akan menjauh (Rosnani, 2008).

Senyawa aktif flavonoid dalam ekstrak daun kemangi yang merupakan racun pernapasan yang masuk ke dalam tubuh nyamuk melalui sistem pernapasan, kemudian akan menimbulkan gangguan pada saraf dan kerusakan sistem pernapasan, sehingga mengakibatkan nyamuk tidak dapat bernapas dan akhirnya menyebabkan kematian pada nyamuk (Ismatullah, 2014).

Senyawa lain yang terkandung dalam ekstrak daun kemangi yang juga dapat bersifat sebagai insektisida ialah tanin dan saponin. Tanin yang terkandung dalam ekstrak daun kemangi diduga menurunkan aktivitas enzim pencernaan seperti amilase dan protease, sehingga penyerapan protein dapat terganggu dan mengakibatkan kematian pada nyamuk karena

adanya gangguan penyerapan nutrisi dan menurunnya laju pertumbuhan pada nyamuk. Saponin bekerja sebagai racun perut dengan cara menghambat enzim proteolitik yang akan menyebabkan penurunan aktivitas enzim pencernaan dan juga dapat mengiritasi mukosa saluran pencernaan pada serangga (Wijayani, 2014).

Pada ekstrak daun kemangi juga terdapat senyawa minyak atsiri yang memiliki bau yang kuat sehingga mempengaruhi indera penciuman nyamuk yang menyebabkan efek psikologi. Di dalam senyawa minyak atsiri terdapat zat eugenol yang berperan dalam denaturasi protein sitoplasmik, nekrosis jaringan dan mempengaruhi sistem saraf pada nyamuk (Wijayani, 2014).

4. Manfaat

Daun kemangi bermanfaat untuk mengobati demam, sakit saluran pencernaan, mual, kram perut, migren, sulit tidur dan kelelahan. Selain digunakan sebagai obat dalam juga digunakan untuk obat luar, sebagai obat jerawat dan infeksi kulit. Menurut tim peneliti dari *Center for New Crops and Plants Products, Purdue University, AS*, daun kemangi terbukti ampuh untuk menyembuhkan sakit kepala, pilek, diare, sembelit, cacingan dan gangguan ginjal. Mereka pun mengemukakan kemampuan pengobatan menggunakan daun kemangi, yaitu dapat mengatasi sakit maag, perut kembung, masuk angin, kejang-kejang dan badan lesu. Selain itu, aroma kemangi dapat menolak gigitan nyamuk (Hidayat dan Rodame, 2015).

B. Simplisia

Simplisia adalah bahan alam yang digunakan sebagai obat tanpa pengolahan apapun, kecuali dinyatakan lain merupakan bahan yang dikeringkan. Simplisia dibagi menjadi tiga kelompok yaitu simplisia nabati, simplisia hewani dan simplisia mineral (Devi & Mulyani, 2017).

Menurut Gunawan dan Mulyani (2010), tahapan pembuatan simplisia meliputi beberapa tahapan. Tahapan tersebut dimulai dengan pengumpulan bahan baku, sortasi basah, pencucian, peregangkan, pengeringan, sortasi kering, pengemasan dan penyimpanan.

C. Ekstraksi

Ekstraksi merupakan proses pemisahan senyawa dari matriks atau simplisia dengan menggunakan pelarut yang sesuai. Peran ekstraksi dalam analisis fitokimia sangat penting karena sejak tahap awal hingga akhir menggunakan proses ekstraksi, termasuk fraksinasi dan pemurnian. Metode ekstraksi yang digunakan tergantung pada jenis, sifat fisik, dan sifat kimia kandungan senyawa yang akan diekstraksi (Hanani, 2016).

Dalam penelitian ini cara ekstraksi yang digunakan yaitu ekstraksi dengan cara dingin yang memiliki keuntungan memperkecil kemungkinan terjadinya kerusakan pada senyawa termolabil yang terdapat pada sampel (Heinrich *et al*, 2004).

Salah satu ekstraksi cara dingin yaitu metode maserasi. Maserasi merupakan cara penyarian yang sederhana. Teknik penyarian maserasi dilakukan dengan cara merendam serbuk simplisia dalam cairan penyari dengan bantuan

pengadukan secara konstan. Cairan penyari akan menembus dinding sel dan masuk dalam rongga sel yang mengandung zat aktif. Zat aktif akan terlarut dan karena adanya perbedaan konsentrasi antara larutan zat aktif di dalam sel dengan yang di luar sel, maka larutan yang lebih pekat didesak keluar. Peristiwa tersebut terjadi berulang sehingga terjadi keseimbangan konsentrasi antara larutan di luar sel dan di dalam sel. Cairan penyari yang digunakan dapat berupa air, etanol, air-etanol, atau pelarut lain (Depkes, 1986)

Hasil dari proses ekstraksi disebut dengan ekstrak. Ekstrak adalah sediaan kering, kental, atau cairan dibuat dengan menyari nabati atau hewani menurut cara yang cocok, diluar pengaruh cahaya matahari langsung. Cairan penyari yang biasa digunakan adalah air, eter, atau cairan etanol dan air. Maserasi merupakan cara penyarian dengan merendam serbuk simplisia dalam cairan penyari dengan bantuan pengadukan secara konstan. Cairan penyari akan menembus dinding sel dan akan masuk ke dalam rongga-rongga sel yang mengandung zat aktif. Dengan adanya perbedaan konsentrasi larutan zat aktif di dalam sel dengan yang ada di dalam sel maka zat aktif akan terlarut, sehingga larutan yang terpekat akan didesak ke luar, peristiwa tersebut terjadi sampai terjadi kesetimbangan konsentrasi. Cairan penyari yang dapat digunakan yaitu air, etanol, dan pelarut lainnya (Depkes, 1979).

D. Skirining Fitokimia

Skrining fitokimia merupakan suatu tahapan awal yang dilakukan untuk mengidentifikasi kandungan metabolit sekunder dalam suatu tanaman. Skrining fitokimia biasanya meliputi pemeriksaan kandungan senyawa

flavonoid, alkaloid, tannin, saponin, glikosida, terpenoid atau steroid (Harborne, 1987).

Pemeriksaan senyawa terpenoid dan steroid dilakukan identifikasi senyawa terpenoid dengan melarutkan kloroform kedalam larutan ekstrak, kemudian ditambahkan asam asetat anhidrat sebanyak 0,5 ml, selanjutnya ditambahkan 2 ml asam sulfat pekat melalui dinding tabung. Jika positif teridentifikasi terpenoid ditandai dengan terbentuknya cincin kecoklatan atau violet pada perbatasan larutan, sedangkan adanya steroid ditandai dengan terbentuknya cincin biru kehijauan (Bhernama, 2020).

E. Emulgel

Emulgel merupakan emulsi tipe minyak dalam air (o/w) atau air dalam minyak (w/o) yang dicampur dengan basis gel (Asija *et al*, 2015). Emulsi adalah suatu sistem yang secara termodinamika mengandung paling sedikit dua fase yang tidak tercampur, dimana satu diantaranya didispersikan sebagai globul-globul dalam fase (Martin *et al*, 1993). Fase tersebut terdiri atas fase hidrofil, umumnya adalah fase air, dan fase lipofil seperti kloroform, benzene, dan sebagainya. Untuk menstabilkan emulsi dibutuhkan emulgator atau bahan pengemulsi. Emulsi sering digunakan sebagai bentuk sediaan topikal karena memiliki tingkat elegen tertentu dan dapat dengan mudah dicuci dengan air kapanpun bila diinginkan. Emulsi juga memiliki kemampuan penetrasi yang tinggi dalam menembus kulit.

Terdapat dua tipe emulsi, yaitu emulsi air dalam minyak (A/M) dan emulsi minyak dalam air (M/A). Emulsi air dalam minyak terbentuk bila medium

pendispersi/ fase kontinu/ fase luar adalah minyak, sedangkan minyak dalam air merupakan minyak sebagai fase dalam didispersikan didalam fase kontinu air (Martin *et al*, 1993). Baik emulsi minyak dalam air atau air dalam minyak telah banyak digunakan sebagai bahan pembawa untuk menghantarkan obat melalui rute pemberian topikal (Mohammed, 2004).

Namun, emulsi minyak dalam air merupakan tipe emulsi yang paling banyak digunakan karena lebih mudah dihilangkan dari kulit serta tidak mengotori pakaian. Basis ini disebut dengan basis tercuci. Kerugian dari basis ini adalah air dapat menguap serta bakteri dan jamur lebih mudah tumbuh sehingga memerlukan pengawet (Panwar *et al*, 2011). Emulsi tipe minyak dalam air digunakan untuk membuat emulgel yang dapat menghantarkan obat hidropobik. Sedangkan emulsi tipe air dalam minyak, umumnya digunakan untuk membentuk emulgel yang dapat menghantarkan obat hidrofilik.

Pada emulgel, dicampurkan kedalam basis gel yang telah dibuat terpisah. Kapasitas gel dari sediaan emulgel membuat formulasi emulsi menjadi lebih stabil karena adanya penurunan tegangan permukaan dan tegangan antarmuka secara bersamaan dengan meningkatnya viskositas dari fase air (Khullar *et al*, 2012). Emulgel memiliki karakteristik yang dimiliki oleh suatu sediaan emulsi dan gel sehingga memiliki tingkat penerimaan oleh pasien yang tinggi. Oleh karena itu, emulgel saat ini telah banyak digunakan sebagai pembawa dalam sediaan topikal (Panwar *et al*, 2011).

Menurut Sirisha dan Nandini (2015) emulgel memiliki beberapa kelebihan dibandingkan dengan sediaan lain, yaitu:

- Dapat membawa obat yang bersifat hidrofobik tidak dapat dicampurkan secara langsung kedalam basis gel biasa karena kelarutan menjadi penghalang utama dan menjadi masalah ketika obat akan dilepaskan. Emulgel membantu mencampurkan obat hidrofobik kedalam fase minyak lalu globul minyak tersebut didispersikan dalam fase air dengan mencampurkan pada basis gel.
- Stabilitas yang lebih baik. Sediaan transdermal/topikal lain memiliki stabilitas yang lebih rendah bila dibandingkan dengan emulgel. Misalnya sediaan serbuk bersifat higroskopis, krim yang menunjukkan inversi fase atau breaking dan salep dapat menjadi tengik karena menggunakan basis berminyak.
- Kapasitas penyerapan obat lebih baik bila dibandingkan dengan sistem partikulat seperti niosom dan liposom.
- Memungkinkan biaya produksi yang lebih rendah. Pembuatan emulgel terdiri dari tahapan yang pendek dan sederhana sehingga memungkinkan untuk diproduksi.
- Emulgel dapat dibuat menjadi sediaan lepas terkendali untuk obat-obat dengan waktu paruh pendek.

Emulgel dibuat dengan mencampurkan emulsi dengan gel dengan perbandingan tertentu. Bahan tambahan yang biasa digunakan dalam pembuatan emulgel adalah *gelling agent* yang dapat meningkatkan viskositas, *emulsifying agent* yang dapat menghasilkan emulsi yang stabil, humektan dan pengawet. Syarat sediaan emulgel sama seperti syarat untuk sediaan gel, yaitu

untuk penggunaan dermatologi harus mempunyai syarat yakni, tiksotropik, mempunyai daya sebar yang mudah melembutkan, dapat bercampur dengan beberapa zat tambahan (Mohamed, 2004).

1. Emulsi

Emulsi adalah sediaan yang mengandung bahan obat cair atau larutan obat, terdispersi dalam cairan pembawa, distabilkan dengan zat pengemulsi atau surfaktan yang cocok. Emulsi merupakan sediaan yang mengandung dua zat yang tidak saling tercampur, biasanya air dan minyak dimana cairan yang terdispersi menjadi butiran-butiran kecil dalam cairan lain. Dispersi ini tidak stabil, butir-butir ini bergabung (koalesen) dan membentuk lapisan cair dan minyak yang terpisah (Anief, 1997).

Umumnya untuk membuat suatu emulsi yang stabil, perlu fase lain yakni zat pengemulsi (*emulsifying agent*). Emulgator yang biasa diperlukan 5-20% dari total berat fase minyak (Anief, 1997). Tergantung pada konstituennya, viskositas emulsi yang sangat bervariasi dan emulsi farmasi bisa disiapkan sebagai cairan atau semisolid (setengah padat). Berdasarkan konstituen dan maksud pemakaiannya, emulsi cair bisa dipakai secara oral, topikal dan parenteral; emulsi semi solid digunakan secara topikal (Ansel, 1989).

2. Gel

Gel merupakan sistem semi padat terdiri dari suspensi yang dibuat dari partikel anorganik yang kecil atau molekul organik yang besar, terpenetrasi oleh suatu cairan (Depkes, 1995). Gel didefinisikan sebagai suatu sistem setengah padat yang terdiri dari suatu disperse yang tersusun baik partikel

anorganik yang kecil atau molekul organik yang besar dan saling diresapi cairan. Gel dalam makna makromolekulnya disebarkan keseluruh cairan sampai tidak terlihat ada batas diantaranya, cairan ini diebut gel satu fasa (Ansel, 1989).

Berdasarkan karakteristik cairan yang ada di dalam gel, gel dibedakan menjadi gel hidrofobik dan gel hidrofilik. Gel hidrofobik umumnya terdiri dari partikel-partikel anorganik, bila ditambahkan ke dalam fase pendispersi, hanya sedikit sekali interaksi antara kedua fase. Berbeda dengan bahan hidrofilik, bahan hidrofobik tidak secara spontan menyebar, tetapi harus dirangsang dengan prosedur yang khusus (Ansel, 1989). Gel hidrofilik umumnya terdiri dari molekul-molekul organik yang besar dan dapat dilarutkan atau disatukan dengan molekul dari fase pendispersi. Istilah hidrofilik berarti suka pada pelarut. Umumnya daya tarik menarik pada pelarut dari bahan-bahan hidrofilik kebalikan dari tidak adanya daya tarik menarik dari bahan hidrofobik. Sistem koloid hidrofilik biasanya lebih mudah untuk dibuat dan memiliki stabilitas yang lebih besar. Gel hidrofilik umumnya mengandung komponen bahan pengembang, air, humektan, dan bahan pengawet (Ansel, 1989).

Beberapa keuntungan sediaan gel (Voight, 1994) diantaranya:

- Memiliki daya sebar yang baik dan tidak menghambat fungsi fisiologis kulit.
- Dapat digunakan pada bagian tubuh yang berambut

- Menimbulkan efek dingin yang ditimbulkan akibat lamanya penguapan air.

F. Formulasi Emulgel

1. Zat Aktif

Zat aktif merupakan komponen utama dalam suatu sediaan farmasi, karena memiliki efek terapi yang digunakan untuk tujuan pengobatan.

2. Fase Air

Fase air yang umum digunakan adalah air dan alkohol (Abhilasha *et al*, 2017).

3. Fase Minyak

Fase minyak yang digunakan dalam sediaan emulgel harus dapat berfungsi sebagai pembawa yang baik bagi zat aktif dan memberikan penyerapan obat yang lebih baik dalam formula. Untuk emulsi penggunaan eksternal, minyak mineral sering digunakan sebagai pembawa obat, baik tunggal maupun dikombinasi seperti paraffin padat atau lunak (Abhilasha *et al*, 2017).

4. Emulgator

Emulgator digunakan dalam proses emulsifikasi untuk mengontrol stabilitas emulsi selama penyimpanan. Umumnya emulgator akan menurunkan tegangan antar muka dari dua cairan dan menurunkan laju koalesen pada cairan terdispersi. Emulgator yang digunakan secara komersial meliputi polietilen glikol, span 80, tween 80, asam stearate dan sodium stearate (Abhilasha *et al*, 2017).

5. Pembentuk Gel (*Gelling Agent*)

Gelling agent digunakan untuk meningkatkan konsistensi sediaan dan juga berfungsi sebagai agent pengental (Asija dkk, 2015). Umumnya digunakan pada konsentrasi 0,5-10% untuk meningkatkan viskositas. Gelling agent yang umum digunakan adalah karbopol-940, HPMC-2910 dan Na CMC (Abhilasha *et al*, 2017).

6. Bahan Pelembab (Humektan)

Didalam formulasi emulgel, bahan pelembab yang digunakan juga berfungsi sebagai pelembut. Bahan yang digunakan harus dapat meningkatkan kelembutan dan daya serap sediaan serta dapat mencegah emulgel menjadi kering dan memperbaiki konsistensi serta mutu terhapusnya emulgel pada kulit. Bertekstur lembut yang menyerap ke dalam jaringan epidermis kulit. Bahan pelembab yang biasa digunakan dalam formulasi gel adalah polietilenglikol, gliserin, sorbitol 70% dan propilen glikol (Lachman, 1994).

7. Pengawet

Pengawet digunakan untuk mencegah pertumbuhan mikroorganisme terutama pada sediaan yang mengandung fase air seperti emulsi. Tipe emulsi minyak dalam air sangat membutuhkan pengawet karena kontaminasi fase eksternal mudah terjadi. Pengawet yang sering digunakan biasanya bersifat fungistatik dan bakteristatik. Pengawet yang biasanya digunakan yaitu metil-, etil-, propil-, dan butil paraben, asam benzoat, dan senyawa amonium kuartener (Depkes RI, 1995).

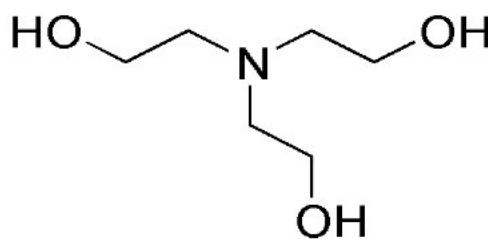
Bahan pengawet yang sering digunakan umumnya adalah metilparaben (nipagin) 0,12% – 0,18% dan propilparaben (nipasol) 0,02% – 0,05% (Syamsuni, 2006).

G. Monografi Bahan Tambahan

1. Viscolam

Nama lain viscolam yaitu *Acrylates Copolymer*. Viscolam cocok untuk digunakan baik dalam proses dingin maupun panas. Pemerianya cairan berwarna putih susu, berbau acrylic lembut, kadar pada zat padat 30%, pH bulk pada suhu 25°C yaitu 3, keawetan bahan tidak tahan lama. Penyimpanan pada suhu 5- 40°C, hindari dari sinar matahari langsung dan dari suhu yang terlalu dingin. Larut dalam air kompatibel; dengan anionik paling umum, kationik, non-ionik dan surfaktan amfoter dan dengan berbagai pelarut (etanol, gliserin, dan propilen glikol) juga dengan fase lemak kosmetik yang paling umum (SNF Cosmetics, 2012).

2. TEA

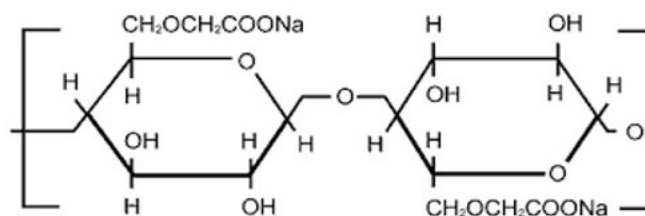


Gambar 2. Struktur Kimia TEA (Rowe, 2009)

Trietanolamin yang bersifat basa digunakan untuk netralisasi viscolam. Penambahan trietanolamin pada karbopol akan membentuk garam yang larut. Sebelum netralisasi, viscolam di dalam air akan ada dalam bentuk tak terion pada pH sekitar 3. Pada pH ini, polimer sangat fleksibel dan strukturnya

random coil. Penambahan trietanolamin akan menggeser keseimbangan ionik membentuk garam yang larut. Hasilnya adalah ion yang tolak menolak dari gugus karboksilat dan polimer menjadi kaku dan rigid, sehingga meningkatkan viskositas. Trietanolamin biasanya digunakan untuk formulasi sediaan secara topikal. Trietanolamin memiliki titik leleh 20- 21°C dan pH 10,5. TEA digunakan sebagai alkalizing agent umumnya pada konsentrasi 0,4-1% (Rowe, 2009).

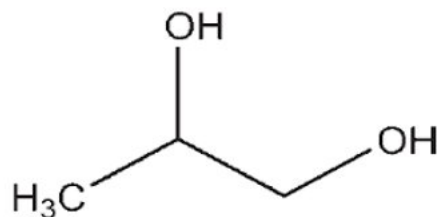
3. Na CMC



Gambar 3. Struktur Kimia Na-CMC (Depkes RI, 1979)

Serbuk atau butiran putih atau putih kuning gading, tidak berbau atau hamper tidak berbau, higroskopik. Mudah mendispersi dalam air, membentuk suspensi koloidal, tidak larut dalam etanol, dalam eter dan dalam pelarut organik lain (Depkes, 1979). Na CMC stabil pada pH 5-10. Jika kurang dari 5 maka akan terjadi presipitasi, dan jika pH lebih dari 10 maka akan menyebabkan penurunan viskositas. CMC-Na pada konsentrasi 3-6% digunakan untuk menghasilkan sediaan gel sebagai basis (Rowe, 2009).

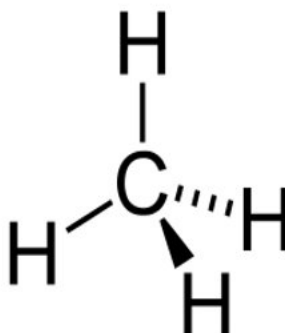
4. Propilen Glikol



Gambar 4. Struktur Kimia Propilen Glikol (Rowe, 2009)

Propilen glikol adalah cairan bening, tidak berwarna, kental dan tidak berbau. Memiliki rasa manis, sedikit tajam menyerupai gliserol. Larut dalam aseton, kloroform, etanol (95%), gliserin, air dan tidak larut dengan minyak mineral tetapi larut dalam beberapa minyak esensial. Penggunaan propilen glikol yang melebihi batas maksimal dalam sediaan topikal dapat menyebabkan iritasi. Propilen glikol memiliki pH 4-8. Penggunaan propilen glikol dalam sediaan sebagai pelembab (humektan) dengan konsentrasi 1-15% (Rowe, 2009).

5. Parafin Cair

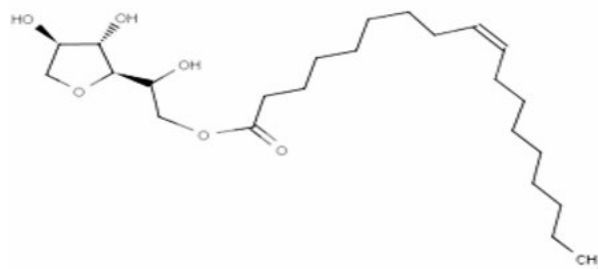


Gambar 5. Struktur Kimia Parafin Cair (Depkes RI, 1979)

Parafin cair berupa cairan kental, transparan tidak berfluoresensi, tidak berwarna, hampir tidak berbau, dan hampir tidak mempunyai rasa. Larut dalam kloroform, eter, minyak menguap dan hampir semua jenis minyak

lemak hangat dan memiliki pH 4-5. Dapat digunakan sebagai pelembut pada sediaan emulgel. Disimpan dalam wadah tertutup baik dan terlindungi dari cahaya, konsentrasi paraffin cair yang digunakan dalam sediaan emulsi topikal umumnya 1-32% (Depkes RI, 1979).

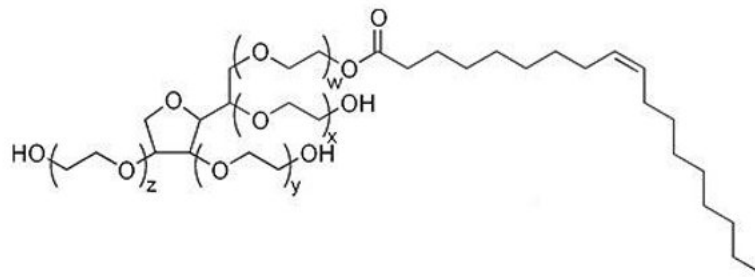
6. Span 80



Gambar 6. Struktur Kimia Span 80 (Rowe, 2009)

Span 80 (*Sorbitan monooleat*) berupa cairan kental berwarna kuning, memiliki rasa dan bau yang khas. Larut dalam berbagai pelarut organik dan terdispersi didalam air. Jika digunakan secara tunggal, ester sorbitan seperti span 80 akan menghasilkan emulsi air dalam minyak yang stabil dan mikroemulsi, tetapi ester sorbitan lebih sering digunakan kombinasi dengan polisorbat untuk menghasilkan emulsi tipe M/A atau A/M, krim, dan *self emulsifying drug delivery system* untuk obat-obat yang kurang larut. Stabil pada asam dan basa lemah dan terjadi pembentukan sabun dengan basa dan asam kuat. Span 80 memiliki $\text{pH} \leq 8$, dalam sediaan emulgel span digunakan sebagai pengemulsi dengan konsentrasi 1-10% (Rowe, 2009).

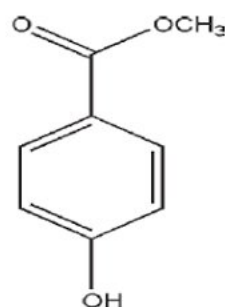
7. Tween 80



Gambar 7. Struktur Kimia Tween 80 (Rowe, 2009)

Tween 80 atau Polysorbate 80 merupakan ester olet dari sorbitol dimana tiap molekul anhidrida sorbitolnya berkopolimerisasi dengan 20 molekul etilenoksida. Tween 80 berupa cairan kental berwarna kuning dan agak pahit (Rowe, 2009). Tween 80 digunakan sebagai emulsifying agent pada emulsi topikal minyak dalam air, dikombinasikan dengan emulsifier hidrofilik pada emulsi minyak dalam air, dan untuk menaikkan kemampuan menahan air pada salep, dengan konsentrasi 1-15% sebagai stabilizer. Tween 80 digunakan secara luas pada kosmetik sebagai emulsifying agent dengan pH 6-8.

8. Metil Paraben

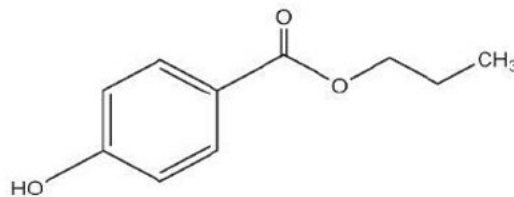


Gambar 8. Struktur Kimia Nipagin (Rowe, 2009)

Nipagin atau metil paraben merupakan pengawet yang digunakan untuk meminimalisir pertumbuhan mikroorganisme di dalam sediaan emulgel

dengan rentang konsentrasi 2-5%. Metil paraben dan propil paraben adalah antimikroba yang paling banyak digunakan dalam sediaan kosmetik. Berbentuk Kristal putih, berasa agak getir, nipagin atau metil paraben dapat digunakan secara tunggal atau kombinasi dengan antimikroba lain. Metil paraben aktif pada kisaran pH 4-8 dan memiliki antimikroba spektrum luas. Mudah larut dengan pelarut etanol, eter, dan propilenglikol serta larut dalam air pada suhu 80°C dengan perbandingan 1:30. Inkompatibel dengan surfaktan nonionic seperti polysorbat 80 (Wade, 1994).

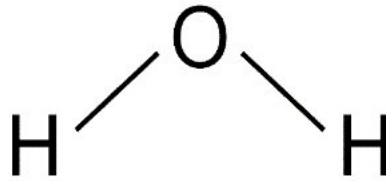
9. Propil Paraben



Gambar 9. Struktur Kimia Nipasol (Rowe, 2009)

Nipasol atau propil paraben berfungsi sebagai pengawet dengan mencegah pertumbuhan bakteri dan jamur, dengan pH stabil 4-8. Berbentuk Kristal atau bubuk putih, tidak berbau, dan hambar. Sangat larut dalam aseton dan etanol (95%), sangat larut dalam eter, propilenglikol dan air. Penyimpanan harus di wadah tertutup baik, di tempat yang sejuk dan kering (Rowe, 2009). Bahan pengawet yang sering digunakan umumnya adalah metilparaben (nipagin) 0,12% – 0,18% dan propilparaben (nipasol) 0,02% – 0,05% (Syamsuni, 2006).

10. Aquadest



Gambar 10. Struktur Kimia Aquadest (Depkes RI, 1979)

Aquadest digunakan sebagai pelarut dan pembawa dalam pembuatan obat dan sediaan farmasi (Rowe, 2009). Berupa cairan jernih tidak berwarna, tidak berbau dan tidak mempunyai rasa (Depkes RI, 1979). Aquadest memiliki pH 7, diperoleh dengan destilasi yang dibuat dari air yang memenuhi persyaratan air minum dan tidak mengandung zat tambahan lain (Depkes RI, 1995).

H. Evaluasi Sediaan Emulgel

Parameter-parameter yang digunakan dalam uji kestabilan fisik emulgel, antara lain meliputi :

1. Uji Organoleptik

Uji organoleptik dimaksudkan untuk melihat dan mengetahui tampilan fisik suatu sediaan yang meliputi bentuk, bau, warna sediaan yang dibuat sudah sesuai dengan bahan aktif yang digunakan (Juwita, 2013).

2. Uji Homogenitas

Homogenitas sediaan ditunjukkan dengan ada atau tidaknya butiran kasar. Homogenitas berkaitan dengan keseragaman kandungan jumlah zat aktif dalam penggunaan sediaan (Lachman *et al*, 1994).

3. Uji pH

Uji pH dilakukan untuk menentukan apakah sediaan emulgel memiliki pH yang sesuai dengan pH kulit. pH kulit berkisar antara 4,5-6,5 (Mappa, 2013).

4. Uji Daya Lekat

Uji daya lekat bertujuan untuk mengetahui waktu yang dibutuhkan oleh sediaan emulgel untuk melepas pada kulit. dikatakan memenuhi syarat apabila waktu daya lekat lebih dari 4 detik. (Rahmawati *et al*, 2010).

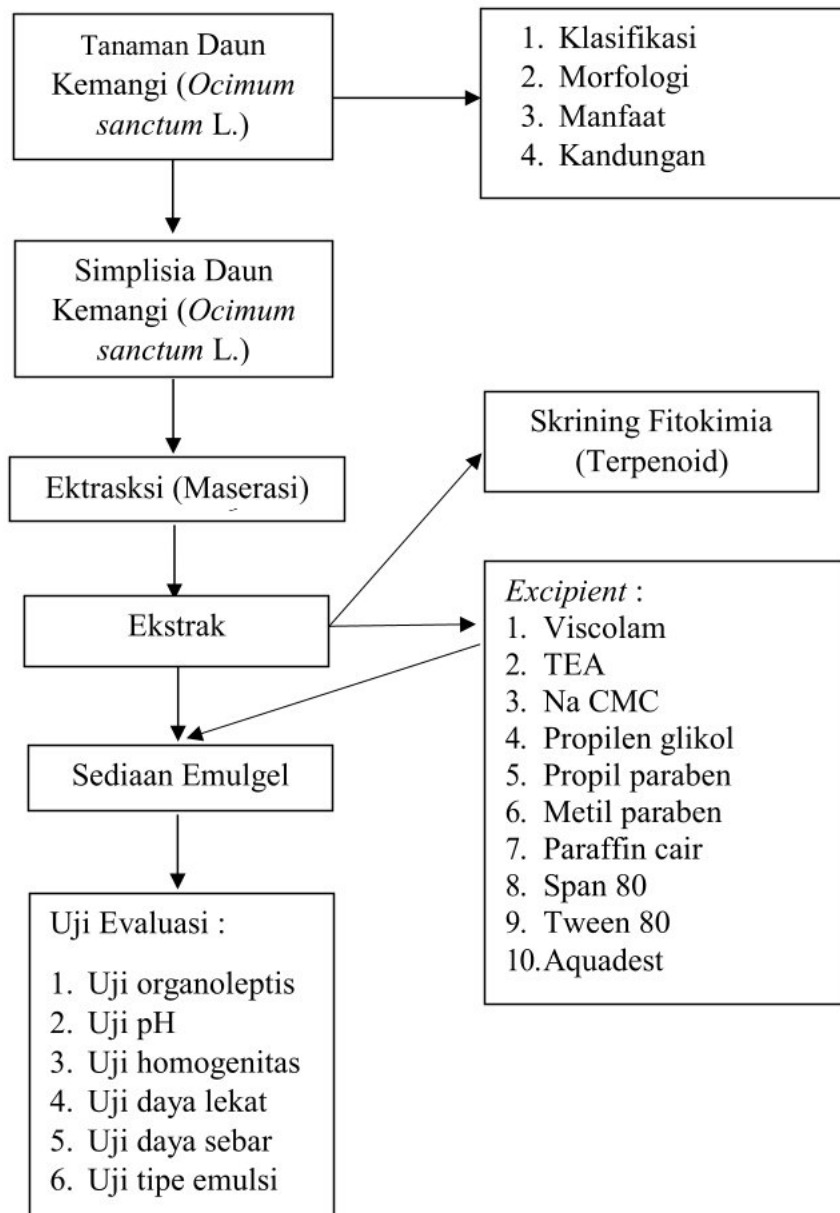
5. Uji Daya Sebar

Uji daya sebar dilakukan untuk mengetahui kemampuan sediaan emulgel menyebar secara merata di permukaan kulit ketika di oleskan. Daya sebar yang baik menyebabkan kontak obat dengan kulit menjadi luas, sehingga absorpsi obat ke kulit berlangsung cepat. Daya sebar 5-7 cm menunjukkan konsentrasi semisolid yang sangat nyaman dalam penggunaan (Handayani, 2015).

6. Uji Tipe Emulsi

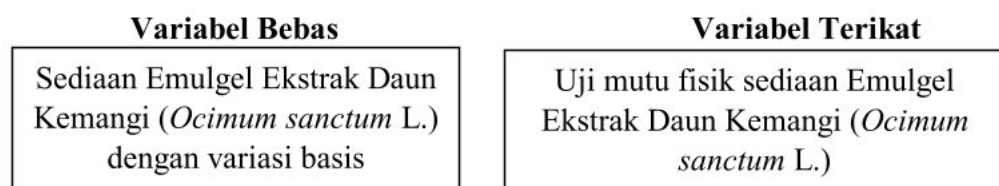
Uji Tipe Emulsi dilakukan dengan cara sediaan diletakkan pada kaca objek, ditetaskan larutan methylene blue. Kemudian ditutup dengan cover glass dan diamati dengan mikroskop. Apabila zat warna tersebar pada sediaan maka tipe emulsi M/A, jika zat warna tidak tersebar merata maka tipe emulsi A/M (Yenti *et al.*, 2014).

I. Kerangka Teori



Gambar 11. Kerangka Teori

J. Kerangka Konsep



Gambar 12. Kerangka Konsep

K. Definisi Operasional Variabel

Tabel 2. Definisi Operasional

Variabel	Definisi	Instrumen dan cara ukur	Hasil ukur	Skala data
Uji Fitokimia	Kandungan senyawa yang terdapat dalam ekstrak etanol daun kemangi (<i>Ocimum sanctum</i> L.) terdiri dari terpenoid yang dapat memberikan efek repellent	Instrumen : Alat laboratorium Cara Ukur : dilakukan identifikasi senyawa terpenoid dengan melarutkan kloroform kedalam larutan ekstrak, kemudian ditambahkan asam asetat anhidrat sebanyak 0,5 ml, selanjutnya ditambahkan 2 ml asam sulfat pekat melalui dinding tabung.	Hasil uji fitokimia terpenoid ditandai dengan terbentuknya cincin kecoklatan atau violet pada perbatasan larutan	Rasio
Sediaan Emulgel ekstrak daun kemangi (<i>Ocimum sanctum</i> L.)	Sediaan semi solid yang mengandung zat aktif ekstrak daun kemangi dengan berbagai perbandingan konsentrasi basis.	Instrumen : Alat laboratorium Cara Ukur: Ekstraksi, pembuatan sediaan emulgel	variasi viscolam 8%, 9%, 10% dan Na CMC 4%, 5%, 6 %	Rasio
Uji organoleptic	Cara pengujian dengan menggunakan indera manusia sebagai alat utama untuk pengukuran	Instrumen : System indera Cara ukur: mengamati, mencium aroma, mencicipi sediaan	Memenuhi syarat : Warna, Bau, dan bentuk sesuai dengan sediaan emulgel daun kemangi	Nominal

			Tidak memenuhi syarat : Warna, Bau, dan bentuk tidak sesuai dengan sediaan emulgel daun kemangi	
Uji pH	Pengukuran pangkat hydrogen atau derajat keasaman dan kebasaan sediaan emulgel daun kemangi	Instrumen : pH paper universal Cara ukur : Sebanyak 0,5 gram emulgel ekstrak daun afrika diencerkan dengan 5ml aquadest, kemudian ditentukan pH.	Memenuhi syarat : antara 4,5 – 6,5 Tidak memenuhi syarat : kurang dari 4,5 dan lebih dari 6,5.	Nominal
Uji homogenitas	Pengujian secara visual pengendapan suatu sediaan atau pemisahan fase dalam suatu sediaan.	Instrumen : Plat kaca, mikroskop Cara ukur : sediaan emulgel pada bagian atas, tengah, dan bawah diambil kemudian : 1. diletakkan pada plat kaca lalu digosok dan dilihat (makro). 2. Diletakkan pada plat kaca lalu dilihat melalui mikroskop (mikro).	Memenuhi syarat: homogen Tidak memenuhi syarat : tidak homogen	Nominal

Uji Daya Sebar	Kemampuan sediaan emulgel untuk dapat dioleskan dengan mudah pada kulit.	Instrumen : Plat kaca. Cara ukur : Mengoleskan sediaan pada plat kaca lalu sediaan ditutup dengan kaca transparan, setelah itu diberi beban supaya ada tekanan. Setelah itu diukur diameter sebenarnya.	Memenuhi syarat : Diameter 5-7cm. Tidak memenuhi syarat : Diameter kurang dari 5cm dan lebih dari 7cm.	Rasio
Uji daya lekat	Kemampuan maksimal daya lekat sediaan emulgel pada kulit saat digunakan.	Instrumen : Kaca Preparat. Cara ukur : Meletakkan krim 0,5gram diatas kaca objek yang telah ditentukan luasnya kemudian diletakkan kaca objek tersebut. Kaca objek tersebut kemudian diberi beban 1kg selama 5 menit. Kemudian, beban sebanyak 80gram dilepaskan, dicatat waktu disaat kedua gelas objek terlepas.	Memenuhi syarat : lebih dari 4 detik. Tidak memenuhi syarat : kurang dari 4 detik.	Nominal
Uji tipe emulsi	Untuk mengetahui tipe emulsi yang digunakan.	Instrumen: Plat kaca, mikroskop Cara ukur: sediaan diletakkan pada kaca objek,	Tipe emulsi ada dua, yaitu : 1. minyak dalam air O/W	Nominal

		ditetaskan larutan <i>methylene blue</i>. Kemudian ditutup dengan cover glass dan diamati dengan mikroskop. Apabila zat warna tersebar pada sediaan maka tipe emulsi M/A, jika zat warna tidak tersebar merata maka tipe emulsi A/M	2. air dalam minyak W/O	
--	--	--	-------------------------	--

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini dilakukan secara eksperimental yang merupakan penelitian laboratorium yang menggunakan eksperimen sederhana. Dengan desain penelitian yaitu bahan uji yang digunakan adalah ekstrak daun kemangi (*Ocimum sanctum* L.) dengan berbagai konsentrasi basis *Viscolam* dan *Na CMC*

B. Waktu Dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan Juni tahun 2022 di Laboratorium Terpadu, Fitokimia dan Farmasetika Politeknik Kesehatan Kemenkes Jayapura.

C. Obyek Penelitian

Objek penelitian ini adalah tumbuhan kemangi (*Ocimum sanctum* L.) dengan bagian yang diambil untuk penelitian ini adalah daun kemangi (*Ocimum sanctum* L.) yang diperoleh di jalan Wali, Arso 4, Kabupaten Keerom sebanyak 2 karung berukuran ± 25 kg.

D. Instrumen Penelitian

1. Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah Cawan Porselin, Evaporator, Batang Pengaduk, Gelas Beaker 500 mL, Gelas Ukur 200 mL, *hotplate*, pipet mikro, wadah sediaan, Erlenmeyer, mortir, stamper,

waterbath, homogenizer, aluminium foil, kertas pH, plat kaca, tabung reaksi, tube, anak timbangan, dan timbangan bahan.

2. Bahan

Bahan- bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Ekstrak daun kemangi, Etanol 96%, daun kemangi segar, propilen glikol, tween 80, span 80, metil paraben, propil paraben, parafin cair, TEA, viscolam dan Na CMC.

E. Prosedur Kerja

1. Pengambilan sampel

Sampel yang digunakan adalah daun kemangi (*Ocimum sanctum* L.) dengan kriteria daun siap panen dengan ciri-ciri warna daun hijau muda dan masih mengkilap, yang diperoleh di Kabupaten Keerom sebanyak 2 karung berukuran 25kg.

2. Pembuatan simplisia

Setelah dilakukan pengumpulan daun kemangi, dilakukan sortasi basah untuk memisahkan kotoran-kotoran atau bahan asing lainnya dari bahan simplisia. Kemudian dilakukan pencucian menggunakan air bersih untuk menghilangkan pengotor lainnya yang melekat pada bahan simplisia. Lalu dilakukan perajangan bahan simplisia dengan menggunakan gunting (Depkes RI, 2000). Setelah itu dilakukan pengeringan sesuai dengan metode pengeringan hingga kadar air mencapai $\leq 10\%$. Daun yang kering memiliki karakteristik yang mudah hancur jika diremas dan terjadi perubahan warna yang signifikan. Metode pengeringan dilakukan pengeringan rumah kaca

menggunakan alat yang menyerupai ruangan yang dapat menyimpan panas matahari (Dharma *et al.*, 2020)

3. Pembuatan ekstrak etanol daun kemangi dengan maserasi.

Daun kemangi diekstraksi menggunakan metode maserasi yaitu dengan cara merendam 500 gram daun kemangi masing-masing dengan 1,5 liter pelarut etanol 96% (1:3 b/v) dalam botol gelap sampai terendam. Setelah itu ditutup dan disimpan di tempat yang terlindung dari cahaya. Diamkan selama 3 hari sambil sesekali diaduk, kemudian disaring. Hasil saringan dipisahkan, Kumpulkan hasil maserasi kemudian dipekatkan menggunakan *waterbath* dengan suhu 50°C sehingga diperoleh ekstrak kental (Depkes RI, 2000).

4. Pengujian Skrining Fitokimia (Terpenoid)

Pemeriksaan senyawa terpenoid dan steroid dilakukan identifikasi senyawa terpenoid dengan melarutkan kloroform kedalam larutan ekstrak, kemudian ditambahkan asam asetat anhidrat sebanyak 0,5 ml, selanjutnya ditambahkan 2 ml asam sulfat pekat melalui dinding tabung. Jika positif teridentifikasi terpenoid ditandai dengan terbentuknya cincin kecoklatan atau violet pada perbatasan larutan, sedangkan adanya steroid ditandai dengan terbentuknya cincin biru kehijauan (Bhernama, 2020).

5. Pembuatan formulasi emulgel

a. Formula sediaan emulgel

Tabel 3. Formula Sediaan Emulgel Daun Kemangi (%)

Bahan	F1	F2	F3	F4	F5	F6	kegunaan
Ekstrak daun kemangi	5	5	5	5	5	5	Zat aktif
Viscolam	8	9	10	-	-	-	Basis gel
TEA	qs	qs	qs	-	-	-	Alkalizing
Na CMC	-	-	-	4	5	6	Basis gel
Propilen glikol	4	4	4	4	4	4	Humektan
Parafin cair	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	Emolien dan fase minyak
Span 80	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	Emulgator
Tween 80	1	1	1	1	1	1	Emulgator
Metil Paraben	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	Pengawet
Propil Paraben	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	Pengawet
Aquadest	qs	qs	qs	qs	qs	qs	Pelarut

b. Pembuatan Sediaan :

- a) Timbang bahan-bahan yang dibutuhkan.
- b) Pembuatan basis gel
 1. Basis gel Viscolam dibuat dengan menambahkan air pada viscolam dan diaduk hingga homogen, kemudian ditambahkan TEA tetes demi tetes hingga terbentuk basis gel.
 2. Basis gel Na CMC dibuat dengan mengembangkan Na CMC dalam air pada suhu 70°C kemudian, didiamkan selama 20-30 menit hingga Na CMC mengembang lalu digerus sampai terbentuk basis gel.

3. Metil paraben dan propil paraben dilarutkan dengan propilenglikol, lalu dicampur dengan masing-masing dengan basis gel viscolam dan Na CMC (Campuran 1).

c) Pembuatan Emulgel

1. Siapkan fase Minyak (paraffin cair dan span 80)
2. Siapkan fase Air (tween 80 dan air)
3. Selanjutnya kedua fase tersebut dimasukkan bersamaan ke dalam lumpang yang telah berisi campuran 1. Gerus $\pm$ 45 menit hingga homogen dan terbentuk massa emulgel.
4. Lalu, Ekstrak daun kemangi ditambahkan sedikit demi sedikit sambil digerus hingga homogen (Daud dan Suyanti, 2017)

6. Evaluasi sediaan

Parameter-parameter yang digunakan dalam uji kestabilan mutu fisik emulgel, antara lain meliputi :

a) Uji Organoleptik

Uji organoleptik dilakukan dengan cara mengamati sediaan dari bentuk, bau, warna sediaan yang dibuat (Naibaho, 2012).

b) Uji pH

pH adalah suatu bilangan yang menyatakan keasaman/kebasaan suatu zat yang larut air (Depkes RI, 1979). Semakin alkalis atau semakin asam bahan mengenai kulit, semakin sulit kulit untuk menerimanya dan kulit dapat menjadi kering, pecah-pecah dan mudah terkena infeksi. Oleh karena itu, pH sediaan topikal diusahakan sama atau sedekat mungkin

dengan pH fisiologis kulit yaitu 4,5-6,5. Uji pH dilakukan dengan menggunakan indikator pH (Mappa, 2013).

c) Homogenitas

Pengujian homogenitas dilakukan untuk melihat penyebaran partikel-partikel pada sediaan emulgel. Jika dilihat menggunakan mikroskop pada emulgel tidak terdapat butiran kasar menunjukkan partikel pada emulgel tersebar secara merata. Uji homogenitas ini dilakukan menggunakan mikroskop dengan pembesaran 100 kali (Yani *et al*, 2016).

d) Daya Sebar

Emulgel ditimbang sebanyak 0,5 gram kemudian diletakkan ditengah kaca bulat berskala. Diatas gel diletakkan kaca bulat lain atau bahan transparan lain dan kemudia dicatat diameter penyebarannya. Daya sebar yang baik untuk sediaan topikal sekitar 5-7 cm (Garg *et al*, 2002).

e) Daya Lekat

Sebanyak 0,25 gram sediaan dioleskan pada plat kaca, kedua plat ditempelkan sampai plat menyatu. Emulgel diantara plat kaca ditekan dengan beban 50 gram selama 5 menit. Plat kaca yang saling menempel dipasang pada alat uji daya lekat dan dilepas dengan beban 80 gram, kemudian dicatat waktu saat kedua plat tersebut lepas, dikatakan memenuhi syarat apabila waktu daya lekat lebih dari 4 detik. (Rahmawati *at al*, 2010).

f) Tipe Emulsi

Uji Tipe Emulsi dilakukan dengan cara sediaan diletakkan pada kaca objek, ditetaskan larutan methylene blue. Kemudian ditutup dengan cover glass dan diamati dengan mikroskop. Apabila zat warna tersebar pada sediaan maka tipe emulsi M/A, jika zat warna tidak tersebar merata maka tipe emulsi A/M (Yenti *et al.*, 2014).

F. Sumber Data

Dalam penelitian ini penulis digunakan Sumber data primer, yaitu data yang diperoleh langsung dari hasil penelitian dan pengujian laboratorium.

G. Pengumpulan Data

Data uji evaluasi didapatkan dengan mengevaluasi sediaan emulgel daun kemangi (*Ocimum Sanctum* L.) berupa :

1. Uji skrining senyawa terpenoid, data diperoleh hasil pengujian skrining ekstrak etanol daun kemangi (*Ocimum Sanctum* L.)
2. Uji organoleptik, data diperoleh dari mengamati dan mencium aroma sediaan emulgel
3. Uji homogenitas, hasil diperoleh berdasarkan ada tidaknya partikel dalam sediaan emulgel
4. Uji pH, hasil diperoleh dari pengukuran pH sediaan emulgel
5. Uji daya lekat, hasil diperoleh dari pengukuran daya sebar sediaan emulgel
6. Uji daya sebar, hasil diperoleh dari pengukuran daya sebar sediaan emulgel

7. Uji tipe emulsi, hasil diperoleh berdasarkan pengaruh sediaan emulgel terhadap kertas saring

H. Pengolahan Data

1. Uji skrining senyawa terpenoid

Data hasil uji skrining senyawa terpenoid berupa positif atau negative, selanjutnya disajikan dalam bentuk tabel.

2. Uji organoleptik

Data yang diperoleh berupa kriteria rasa, bau, tekstur dan warna sediaan pasta gigi gel dikategorikan menjadi memenuhi syarat dan tidak memenuhi syarat. Selanjutnya disajikan dalam bentuk tabel.

3. Uji homogenitas

Data hasil uji homogenitas dibandingkan dengan literatur, klasifikasikan menjadi memenuhi syarat untuk yang homogen dan tidak memenuhi syarat untuk yang tidak homogen. Selanjutnya disajikan dalam bentuk tabel.

4. Uji pH

Data yang diperoleh dimasukkan kedalam *microsoft excel*, lalu dirata-ratakan. Kemudian hasilnya dibandingkan dengan literatur, memenuhi syarat bila pH berada diantara rentang 4,5-6,5 dan tidak memenuhi syarat bila pH <4,5 dan >6,5. Selanjutnya data tersebut disajikan dalam bentuk tabel.

5. Uji Daya Lekat

Data yang diperoleh dimasukkan kedalam *microsoft excel*, lalu dirata-ratakan. Kemudian hasilnya dibandingkan dengan literatur. Selanjutnya data tersebut disajikan dalam bentuk tabel.

6. Uji Daya Sebar

Data yang diperoleh dimasukkan kedalam *microsoft excel*, lalu dirata-ratakan. Kemudian hasilnya dibandingkan dengan literatur, memenuhi syarat bila berada pada rentang 5-7cm dan tidak memenuhi syarat bila $<5\text{cm}$ dan $>7\text{cm}$. Selanjutnya data tersebut disajikan dalam bentuk tabel.

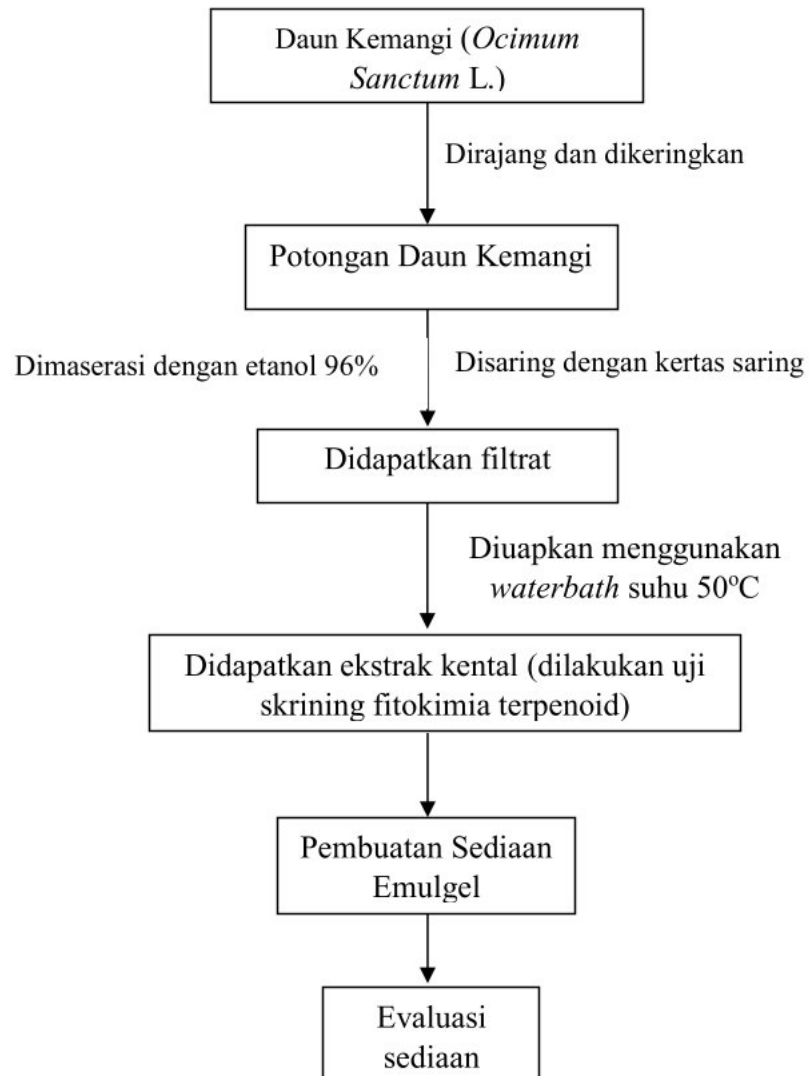
7. Uji Tipe Emulsi

Data yang diperoleh dimasukkan kedalam *microsoft excel*. Kemudian hasilnya dibandingkan dengan literatur. Selanjutnya data tersebut disajikan dalam bentuk tabel.

I. Analisis Data

Data didapat dengan cara uji evaluasi sediaan emulgel berupa (uji organoleptis, uji pH, uji homogenitas, uji daya lekat, uji daya sebar, dan uji tipe emulsi). Data berupa angka dimasukkan dalam *Microsoft excel*, Setelah itu dibandingkan dengan literatur.

J. Alur Penelitian



Gambar 13. Alur Penelitian

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Gambaran Umum

Kemangi (*Ocimum sanctum* L.) merupakan tanaman dari family *Lamiaceae*, kelas *Magnoliopsida*, genus *Ocimum* dan spesies *Ocimum sanctum* L. (Verma, 2016). Tanaman kemangi merupakan tanaman dengan tinggi 30-150 cm, batang berwarna hijau, helaian daun berwarna hijau sampai hijau kecoklatan, berbentuk lonjong memanjang, bundar telur, permukaan berambut halus, terdapat bunga berwarna putih pada ujung batang panjangnya sekitar 5-7mm, berbau wangi, buahnya kecil terdapat 4 biji berwarna hitam (Kusuma, 2010). Daun kemangi diambil pada bulan Juni tahun 2022 dan diperoleh di Arso 4 Kabupaten Keerom.

B. Hasil Penelitian

1. Pembuatan Ekstrak Daun Kemangi (*Ocimum sanctum* L.)

Karakteristik fisik ekstrak daun kemangi (*Ocimum sanctum* L.) berbentuk ekstrak kental berwarna hijau pekat kecoklatan dan berbau khas daun kemangi (*Ocimum sanctum* L.). Dari proses ekstraksi diperoleh hasil seperti yang tertera pada tabel dibawah ini.

Tabel 4. Hasil Rata-rata Rendemen Ekstrak Daun Kemangi (*Ocimum sanctum* L.)

Jumlah daun kemangi (<i>Ocimum sanctum</i> L.) (gram)	Jumlah Ekstrak kental (gram)	Rata-rata Rendemen (%)
500	34,85	6,97%

Sumber: *Data Primer 2022*

2. Pengujian Skrining Fitokimia Ekstrak Ekstrak Etanol Daun Kemangi (*Ocimum sanctum* L.)

Hasil uji skrining Ekstrak Ekstrak Etanol Daun Kemangi (*Ocimum sanctum* L.) adalah positif mengandung senyawa terpenoid seperti yang tertera pada tabel dibawah ini.

Tabel 5. Hasil Pengujian Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Daun Kemangi (*Ocimum sanctum* L.)

Metabolit Sekunder	Hasil	Keterangan	Pustaka
Terpenoid	terbentuknya cincin kecoklatan atau violet pada perbatasan larutan	Positif	positif terpenoid ditandai dengan terbentuknya cincin kecoklatan atau violet pada perbatasan larutan (Bhernama, 2020)

Sumber: *Data Primer 2022*

3. Pengujian Organoleptis Sediaan Emulgel Ekstrak Etanol Daun Kemangi (*Ocimum sanctum* L.)

Hasil uji organoleptis sediaan emulgel ekstrak etanol daun kemangi (*Ocimum sanctum* L.) memenuhi syarat seperti yang tertera pada tabel dibawah ini.

Tabel 6. Hasil Pengujian Organoleptis Sediaan Emulgel Ekstrak Etanol Daun Kemangi (*Ocimum sanctum* L.)

Organoleptis	Warna	Bentuk	Bau
F1 (Viscolam 8%)	Hijau keruh/ hijau lumut	Agak kental	Aroma khas Kemangi (<i>Ocimum sanctum</i> L.)
F2 (Viscolam 9%)	Hijau keruh/hijau lumut	Agak kental	Aroma khas Kemangi (<i>Ocimum sanctum</i> L.)
F3 (Viscolam 10%)	Hijau keruh/ hijau lumut	Agak kental	Aroma khas Kemangi (<i>Ocimum sanctum</i> L.)
F4 (Na CMC 4%)	Hijau kecoklatan	Sangat kental	Aroma khas Kemangi (<i>Ocimum sanctum</i> L.)

F5 (Na CMC 5%)	Hijau kecoklatan	Sangat kental	Aroma khas Kemangi (<i>Ocimum sanctum</i> L.)
F6 (Na CMC 6%)	Hijau kecoklatan	Sangat kental	Aroma khas Kemangi (<i>Ocimum sanctum</i> L.)

Sumber: *Data Primer 2022*

4. Pengujian Homogenitas Sediaan Emulgel Ekstrak Etanol Daun Kemangi (*Ocimum sanctum* L.)

Hasil uji homogenitas sediaan emulgel ekstrak etanol daun kemangi (*Ocimum sanctum* L.) adalah tidak ada formulasi yang homogen seperti yang tertera pada tabel dibawah ini.

Tabel 7. Hasil Pengujian Homogenitas Makro & Mikro Sediaan Emulgel Ekstrak Etanol Daun Kemangi (*Ocimum sanctum* L.)

Homogenitas Makro & Mikro	Replikasi Ke -			Keterangan	Pustaka
	R1	R2	R3		
Viscolam 8%	Tidak Homogen	Tidak Homogen	Tidak Homogen	Tidak Memenuhi Syarat	Ditandai dengan tidak adanya butiran kasar pada sediaan (Sayuti, 2015)
Viscolam 9%	Tidak Homogen	Tidak Homogen	Tidak Homogen	Tidak Memenuhi Syarat	
Viscolam 10%	Tidak Homogen	Tidak Homogen	Tidak Homogen	Tidak Memenuhi Syarat	
Na CMC 4%	Tidak Homogen	Tidak Homogen	Tidak Homogen	Tidak Memenuhi Syarat	
Na CMC 5%	Tidak Homogen	Tidak Homogen	Tidak Homogen	Tidak Memenuhi Syarat	
Na CMC 6%	Tidak Homogen	Tidak Homogen	Tidak Homogen	Tidak Memenuhi Syarat	

Sumber: *Data Primer 2022*

5. Pengujian pH Sediaan Emulgel Ekstrak Etanol Daun Kemangi (*Ocimum sanctum* L.)

Hasil uji pH sediaan emulgel ekstrak etanol daun kemangi (*Ocimum sanctum* L.) memenuhi syarat seperti yang tertera pada tabel dibawah ini.

Tabel 8. Hasil Pengujian pH Sediaan Emulgel Ekstrak Etanol Daun Kemangi (*Ocimum sanctum* L.)

Uji pH	Replikasi Ke-			Rata-Rata	Keterangan	Pustaka
	R1	R2	R3			
Viscolam 8%	6	6	6	6±0	Memenuhi Syarat	pH emulgel yang baik adalah pH yang hampir sama pH kulit yang berkisar antara 4,5– 6,5 (Mappa, 2013)
Viscolam 9%	6	6	6	6±0	Memenuhi Syarat	
Viscolam 10%	6	6	6	6±0	Memenuhi Syarat	
Na CMC 4%	6	6	6	6±0	Memenuhi Syarat	
Na CMC 5%	6	6	6	6±0	Memenuhi Syarat	
Na CMC 6%	6	6	6	6±0	Memenuhi Syarat	

Sumber: Data Primer 2022

6. Pengujian Daya Sebar Sediaan Emulgel Ekstrak Etanol Daun Kemangi (*Ocimum sanctum* L.)

Hasil uji daya sebar sediaan emulgel ekstrak etanol daun kemangi (*Ocimum sanctum* L.) adalah seperti yang tertera pada tabel dibawah ini.

Tabel 9. Hasil Pengujian Daya Sebar Sediaan Emulgel Ekstrak Etanol Daun Kemangi (*Ocimum sanctum* L.)

Daya Sebar (cm)	R1		R2		R3		Rata-Rata		Keterangan
	TB	150g	TB	150g	TB	150g	TB	150g	
Viscolam 8%	5,1	5,8	4,8	5,3	4,9	5,2	4,9±0,15	5,4±0,32	Memenuhi Syarat
Viscolam 9%	5,5	6,2	5,6	5,9	5,7	5,9	5,6±0,1	6±0,17	Memenuhi Syarat

Viscolam 10%	5	5,9	5	5,9	5,4	5,9	5,1±0,23	5,9±1,09	Memenuhi Syarat
Na CMC 4%	5,5	6,2	5,1	5,9	5	6,1	5,2±0,26	6,1±0,15	Memenuhi Syarat
Na CMC 5%	5	6	5,1	5,8	5,1	5,8	5±0,057	5,9±0,11	Memenuhi Syarat
Na CMC 6%	5,4	6	5,2	5,9	5,1	6	5,2±0,15	6±0,057	Memenuhi Syarat

Sumber: *Data Primer 2022*

Keterangan : TB (Tanpa Beban)

7. Pengujian Daya Lekat Sediaan Emulgel Ekstrak Etanol Daun Kemangi

(*Ocimum sanctum* L.)

Hasil uji daya lekat sediaan emulgel ekstrak etanol daun kemangi (*Ocimum sanctum* L.) memiliki nilai daya lekat seperti yang tertera pada tabel dibawah ini.

Tabel 10. Hasil Pengujian Daya Lekat Sediaan Emulgel Ekstrak Etanol Daun Kemangi (*Ocimum sanctum* L.)

Daya Lekat (detik)	Replikasi Ke-			Rata-Rata	Keterangan	Pustaka
	R1	R2	R3			
Viscolam 8%	3	3	4	3,3±0,577	Tidak Memenuhi Syarat	Adapun syarat waktu daya lekat sediaan topikal yang baik adalah lebih dari 4 detik (Kurnyaningtyas, 2010)
Viscolam 9%	4	3	3	3,3±0,577	Tidak Memenuhi Syarat	
Viscolam 10%	5	4	4	4,3±0,577	Memenuhi Syarat	
Na CMC 4%	6	3	4	4,3±1,527	Memenuhi Syarat	
Na CMC 5%	4	5	4	4,3±0,577	Memenuhi Syarat	
Na CMC 6%	7	4	5	5,3±1,527	Memenuhi Syarat	

Sumber: *Data Primer 2022*

8. Pengujian Tipe Emulsi Sediaan Emulgel Ekstrak Etanol Daun Kemangi

(*Ocimum sanctum* L.)

Hasil uji tipe emulsi sediaan emulgel ekstrak etanol daun kemangi (*Ocimum sanctum* L.) adalah minyak dalam air, seperti yang tertera pada tabel dibawah ini.

Tabel 11. Hasil Pengujian Tipe Emulsi Makro & Mikro Sediaan Emulgel Ekstrak Etanol Daun Kemangi (*Ocimum sanctum* L.)

Uji Tipe Emulsi Makro & Mikro	Hasil	Keterangan	Pustaka
Viscolam 8%	M/A	Memenuhi syarat	volume fase terdispersi (fase minyak) yang digunakan dalam sediaan lebih kecil dari fase pendispersi (fase air), sehingga globul-globul minyak akan terdispersi ke dalam fase air dan membentuk emulsi tipe M/A (Pratasik <i>et al.</i> , 2019).
Viscolam 9%	M/A	Memenuhi syarat	
Viscolam 10%	M/A	Memenuhi syarat	
Na CMC 4%	M/A	Memenuhi syarat	
Na CMC 5%	M/A	Memenuhi syarat	
Na CMC 6%	M/A	Memenuhi syarat	

Sumber: Data Primer 2022

C. Pembahasan

Repellent adalah sediaan yang digunakan untuk melindungi kulit dari gigitan nyamuk (anti nyamuk). Sediaan ini tidak membunuh nyamuk tetapi hanya membuat nyamuk tidak tertarik terhadap manusia (Rutledge, 2008). Dalam penelitian ini dibuat sediaan emulgel yang terbuat dari daun kemangi (*Ocimum sanctum* L.) sebagai *repellent*. Sediaan emulgel dibuat menjadi 6 formula yang masing-masing formulasi memiliki komposisi yang sama kecuali gelling agent

yang menggunakan variasi konsentrasi yaitu viscolam 8%,9%, 10% dan Na CMC 4%,5%,6%.

Hasil determinasi menunjukkan bahwa sampel yang digunakan adalah daun kemangi dengan nama ilmiah (*Ocimum sanctum* L.). Tujuan determinasi ini untuk mengetahui dan memastikan kebenaran jenis tanaman yang akan diteliti, apakah tanaman tersebut benar-benar tanaman yang diinginkan, dengan demikian kesalahan dalam pengumuman bahan yang akan diteliti dapat dihindari (Hartini dan Wulandari, 2016). Determinasi tanaman dilakukan di UPT Laboratorium Herbal Materia Medica Batu, Jawa Timur.

Daun kemangi yang didapat disortasi basah untuk menghilangkan pengotor-pengotor yang melekat pada daun. Setelah itu dikeringkan dengan disimpan ditempat yang tidak terkena sinar matahari langsung, karena simplisia yang mengandung senyawa bioaktif yang mudah rusak bila terkena panas dan sinar UV bisa merusak senyawa yang terkandung (Sayuti,2015). Dalam penelitian ini simplisia dikeringkan di dryer dome yang berada di dok 8 Kota Jayapura yang mempunyai suhu $\pm 60^{\circ}\text{C}$. Proses pengeringan bertujuan untuk mengurangi kadar air yang terdapat pada simplisia (Depkes, 1985). Setelah didapatkan simplisia kering, tahap selanjutnya adalah penghalusan untuk mendapatkan serbuk simplisia, hal ini dikarenakan derajat halus mempengaruhi saat proses ekstraksi. Menurut Heinrich (2009) partikel besar akan sulit diekstraksi, sedangkan partikel kecil memiliki luas permukaan yang lebih besar sehingga dapat diekstraksi secara lebih efisien.

Metode ekstraksi daun kemangi yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode maserasi dengan pelarut etanol 96%. Proses maserasi dipilih karena efektif menarik metabolit sekunder maupun senyawa pada tanaman. Sampel tanaman yang direndam dalam pelarut akan mengalami pemecahan membran sel dan dinding karena adanya perbedaan tekanan di dalam dan di luar sel simplisia. Hal ini akan menyebabkan metabolit sekunder di dalam sitoplasma simplisia akan larut ke dalam pelarut organik (Darwis, 2000). Menurut Trifani (2012), etanol digunakan sebagai pelarut karena bersifat universal, polar dan mudah didapat, etanol 96% dipilih karena selektif, tidak toksik, absorpsinya baik dan kemampuan penyariannya yang tinggi sehingga dapat menyari senyawa yang bersifat non-polar, semi polar dan polar, serta pelarut etanol 96% lebih mudah masuk berpenetrasi ke dalam dinding sel sampel daripada pelarut etanol dengan konsentrasi lebih rendah, sehingga menghasilkan ekstrak yang pekat.

Proses maserasi dengan pelarut etanol dilakukan selama 3 x 24 jam. Hal ini bertujuan untuk memaksimalkan proses pengambilan senyawa-senyawa kimia yang terdapat pada sampel daun. Selama proses perendaman, sampel disimpan dalam wadah yang tertutup dan terlindung dari cahaya langsung yang bertujuan untuk mencegah reaksi katalisis cahaya ataupun perubahan warna (Novitasari *et al.*, 2019). Dan sesekali dilakukan pengadukan, pengadukan diperlukan untuk meratakan konsentrasi larutan di luar butir serbuk simplisia, sehingga dengan pengadukan tersebut tetap terjaga adanya derajat perbedaan konsentrasi antara ekstrak dan pelarut (Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan RI, 1986).

Setelah itu filtrat hasil maserasi diuapkan menggunakan waterbath dengan suhu 50°C. Keuntungan menggunakan waterbath yaitu suhu dapat diatur dan konstan. Pemilihan suhu 50°C agar senyawa metabolit sekunder seperti flavonoid, tanin, dan minyak atsiri tidak mudah rusak (Ariani *et al.*, 2019).

Ekstrak kental daun kemangi (*Ocimum sanctum* L.) dilakukan uji skrining fitokimia untuk mengetahui golongan metabolit sekunder yang terdapat pada ekstrak (Novitasari *et al.*, 2019). Sebelum dilakukan uji skrining, dilakukan uji bebas etanol dengan cara ekstrak sebanyak 0,5 g ditambahkan 2 mL asam asetat dan 2 mL H₂SO₄, kemudian dipanaskan. Reaksi positif bebas etanol ditunjukkan dengan tidak tercium bau ester wangi. Jika masih tercium bau ester wangi, artinya masih ada kandungan etanol yang mengalami esterifikasi (scroorl, 1998). Ekstrak tidak memiliki bau ester yang khas dari etanol sehingga dapat dikatakan bahwa ekstrak sudah bebas alkohol. Pengujian senyawa terpenoid dilakukan identifikasi senyawa terpenoid dengan melarutkan kloroform kedalam larutan ekstrak, kemudian ditambahkan asam asetat anhidrat sebanyak 0,5 ml, selanjutnya ditambahkan 2 ml asam sulfat pekat melalui dinding tabung. Jika positif teridentifikasi terpenoid ditandai dengan terbentuknya cincin kecoklatan atau violet pada perbatasan larutan (Bhernama, 2020). Hasil uji skrining menunjukkan hasil positif mengandung senyawa terpenoid. Menurut Ponto (2016) senyawa terpenoid dapat berfungsi sebagai *repellent*.

Setelah didapat ekstrak kental daun kemangi (*Ocimum sanctum* L.) dibuat dalam sediaan emulgel. Untuk meningkatkan kenyamanan dan efektifitas pemakaian, daun kemangi (*Ocimum sanctum* L.) dikembangkan menjadi sediaan

emulgel. Emulgel adalah salah satu jenis sediaan semisolid yang merupakan kombinasi sistem emulsi dan gel. Dibandingkan dengan sistem emulsi (krim) sediaan emulgel memiliki keuntungan diantaranya adalah stabilitas sistem emulsi yang meningkat karena meningkatkan viskositas fase air sebagai fase luar dengan keberadaan gelling agent. Sediaan emulgel juga diketahui mampu melekat lebih baik dibandingkan dengan sediaan krim, sehingga baik untuk sediaan *repellent* (Sreevidya, 2019). Dibandingkan dengan sediaan gel, keuntungan dari sistem emulgel adalah mampu memfasilitasi penghantaran senyawa yang bersifat hidrofil dan hidrofob karena emulgel merupakan sistem dua fase minyak dan air (Mohite *et al.*, 2019).

Dalam penelitian ini digunakan perbandingan antara dua basis gel yaitu viscolam dan Na-CMC. Penggunaan viscolam sebagai basis gel memiliki keuntungan lebih dari sekedar pembawa yaitu berfungsi sebagai *emollient* dan pelembap kulit (Edityaningrum, 2014). Basis Na-CMC terdapat kelebihan apabila dibandingkan dengan menggunakan basis lain yaitu nilai daya sebar basis Na-CMC yang lebih tinggi, dan apabila gel dengan basis Na-CMC diberi ekstrak hasilnya tidak mempengaruhi daya sebar (Ansel, 1989).

Dalam Penelitian Setia Budi dan Mila Rahmawati (2019) tentang Pengembangan Formula Gel Ekstrak Pegangan (*Centella asiatica* (L.) Urb) Sebagai Antijerawat saat pembuatan basis sediaan gel topikal dengan membandingkan konsentrasi basis viscolam 7%, 8% dan 9% kemudian dilakukan evaluasi basis yang meliputi organoleptik, pH, serta viskositas, didapatkan basis terbaik pada konsentrasi viscolam 8%. Dan dalam penelitian

Harbiyah (2019) menggunakan basis Na CMC untuk sediaan emulgel dengan konsentrasi 4%, 5% dan 6% kemudian dilakukan evaluasi basis dan didapatkan Na CMC dengan konsentrasi 5% memiliki hasil yang optimal. Oleh karena itu dalam penelitian ini digunakan variasi konsentrasi basis viscolam 8%,9%,10% dan Na CMC 4%,5%, dan 6% yang bertujuan untuk melihat konsentrasi basis yang baik dan dapat menghasilkan sediaan emulgel ekstrak etanol daun kemangi (*Ocimum sanctum* L.) dengan karakteristik yang baik.

Pembuatan emulgel dimulai dengan membuat basis dengan cara mencampurkan viscolam dengan konsentrasi 8%, 9% dan 10% kedalam aquadest menggunakan alat homogenizer. Untuk mendapatkan derajat keasaman yang diinginkan maka harus ditambahkan TEA secara perlahan sampai didapatkan derajat keasaman yang diinginkan (Rahmawati, 2019). Dalam penelitian ini penambahan TEA berpengaruh terhadap konsentrasi viscolam, dimana basis gel dengan viscolam 8% membutuhkan 3 ml TEA, viscolam 9% membutuhkan 3,25 ml TEA, dan viscolam 10% membutuhkan 3,5 ml TEA hingga membentuk massa gel.

Dan dalam pembuatan basis Na CMC dengan konsentrasi 4%, 5%, dan 6% dikembangkan ke dalam aquadest panas ditaburkan pada setiap mortir kemudian ditutup dan didiamkan hingga mengembang, setelah mengembang, Na CMC digerus hingga homogen dan terbentuk massa gel yang baik (Hariningsih, 2019).

Setelah pembuatan basis gel, ditambahkan pengawet parabens dan propilen glikol ke dalam basis. Pada formulasi ini digunakan kombinasi pengawet yaitu propil paraben dan metil paraben. Pentingnya penambahan pengawet pada

formulasi ini dikarenakan besarnya kandungan air serta penggunaan bahan alam yang dapat beresiko memicu pertumbuhan mikroba. Digunakannya campuran paraben ini untuk mendapatkan hasil dan pengwet yang efektif. Metil paraben dapat larut dalam etanol dan propilen glikol, tetapi sedikit larut dalam air. Memiliki aktivitas sebagai pengawet antimikroba untuk sediaan kosmetik, makanan dan sediaan farmasi lainnya. Metil paraben mempunyai spektrum antimikroba yang luas yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri gram positif dan negatif meskipun lebih efektif terhadap jamur dan kapang. Dalam sediaan topikal, konsentrasi yang digunakan yaitu 0,02 – 0,3% (Wade & Weller, 2013). Selain metil paraben, digunakan juga kombinasi pengawet dengan propil paraben. Adanya penggunaan kombinasi paraben dapat meningkatkan aktivitas antimikroba yang ditunjukkan pada pH antara 4 – 8, dimana metil paraben efektif pada jamur dan propil paraben efektif pada bakteri. Pada sediaan topikal, propil paraben digunakan dengan konsentrasi sebanyak 0,01 – 0,6% (Wade & Weller, 2013). Pada formulasi sediaan emulgel diperlukan adanya penambahan pengawet pada sediaan untuk mencegah kontaminasi mikroba. Kombinasi 0,18% metil paraben dan 0,02% propil paraben akan menghasilkan kombinasi pengawet dengan aktivitas antimikroba yang kuat (Rowe & Owen, 2006). Selain itu pemilihan penggunaan humektan propilen glikol yaitu bertujuan untuk mencegah kehilangan air sehingga dapat menjaga kelembaban pada sediaan gel. Daya sebar yang tinggi pada sediaan gel berguna untuk memperlicin serta mencegah pecahnya gel atau terjadinya kerak sisa gel setelah komponen lain menguap. Penggunaan sebagai humektan dengan konsentrasi 1-15% (Rowe *et*

al., 2009). Selanjutnya ditambahkan fase minyak (paraffin cair dan span 80) dan fase air (tween 80 dan air) secara bersamaan hingga homogen. Parafin cair sering digunakan dalam formulasi sediaan topikal karena mempunyai keuntungan sebagai pelembab dalam sediaan topical yaitu tidak mengiritasi dan tidak toksik (Rowe *et al.*, 2009). Bahan lainnya seperti tween 80 dan span 80 merupakan emulgator nonionik yang memiliki kestabilan fisik yang tinggi (Pakki, 2009) dibandingkan pengemulsi anionik, hal ini karena surfaktan nonionik merupakan surfaktan yang tidak bermuatan dimana tersebar luas digunakan sebagai zat pengemulsi karena dapat menyeimbangkan kerja molekul hidrofil dan lipofil (Tungadi, 2014). Konsentrasi surfaktan yang dianjurkan yaitu 1-4%, jika digunakan lebih dari 5% maka telah menjadi bahan utama dalam formula (Martin, 1971).

Setelah itu, dilakukan pengujian terhadap 6 formula yang telah dibuat untuk mengetahui kualitas dari sediaan yang telah dibuat. Pengujiannya meliputi uji organoleptis, uji homogenitas, uji pH, uji daya lekat, uji daya sebar (Shanti, 2019) dan uji tipe emulsi (Nurdianti *et al.*, 2018).

Uji organoleptis dimaksudkan untuk melihat dan mengetahui tampilan fisik suatu sediaan yang meliputi bentuk, bau, warna sediaan yang dibuat sudah sesuai dengan bahan aktif yang digunakan (Juwita, 2013). Secara organoleptis sediaan emulgel ekstrak etanol daun kemangi (*Ocimum sanctum* L.) memiliki warna hijau keruh/hijau kecoklatan, aroma khas daun kemangi (*Ocimum sanctum* L.) dan bentuk agak kental hingga sangat kental. Warna yang terbentuk akibat proses pemanasan. Menurut Djide & Sartini (2008) daun kemangi memiliki

klorofil (zat hijau daun) tetapi warna tersebut akan berubah menjadi hijau kecoklatan/hijau keruh karena daun akan terdenaturasi dan klorofil dilepaskan pada saat pemanasan. Bau khas pada daun kemangi (*Ocimum sanctum* L.) juga disebabkan karena adanya kandungan minyak atsiri yang terkandung.

Uji homogenitas bertujuan untuk mengamati bahan oat terdispersi dengan bahan dasarnya secara merata (Djajadisastra, 2004). Manfaat dilakukannya uji homogenitas adalah untuk mengetahui keseragaman partikel dari sediaan emulgel. Penyebaran partikel yang merata membuktikan bahwa zat aktif terdispersi secara merata pada sediaan. Uji homogenitas dilakukan dengan cara makro dan mikro. makro dilakukan dengan cara sediaan dioleskan pada sekeping kaca atau bahan transparan lain yang cocok, kemudian diamati homogenitas sediaan dan mikro dilakukan dengan sediaan diletakkan di kaca objek dan diamati menggunakan mikroskop perbesaran 40X. Homogenitas ditunjukkan dengan tidak adanya butiran kasar pada sediaan (Sayuti, 2015). Pengamatan homogenitas pada sediaan emulgel dengan basis viscolam dan Na CMC menunjukkan hasil yang tidak homogen karena terdapat butiran-butiran kasar didalam emulgel secara makro maupun mikro. Hal ini tidak sesuai dengan literatur dikarenakan lama pengadukan berpengaruh terhadap homogenitas sediaan. Lama pengadukan dapat memperluas bidang kontak dengan meningkatnya kecepatan pengadukan sehingga meningkatkan homogenitas dari suatu campuran (Barkat *et al.*, 2013). Selain itu menurut Wilda (2011) pengadukan atau agitasi adalah suatu proses yang menunjukkan gerakan yang

terinduksi pada suatu bahan atau campuran dimana proses agitasi akan membentuk pola sirkulasi yang akan mempengaruhi proses homogenisasi.

Uji pH bertujuan untuk mengetahui keamanan suatu sediaan, terutama sediaan topikal. pH emulgel yang baik adalah pH yang hampir sama atau mendekati pH kulit yang berkisar antara 4,5– 6,5 (Mappa, 2013). Gel yang memiliki pH terlalu asam akan menimbulkan iritasi kulit pada saat digunakan sedangkan pH gel yang terlalu basa akan menyebabkan kulit kering (Tranggono, 2009). Hasil pengujian pH sediaan emulgel ekstrak etanol daun kemangi (*Ocimum sanctum* L.) menunjukkan tidak ada perubahan pH dimana kedua basis tersebut dengan variasi konsentrasi memiliki hasil yang sama yaitu 6, sehingga pH sediaan emulgel dikatakan memenuhi syarat.

Uji daya sebar dilakukan untuk mengetahui kemampuan sediaan emulgel menyebar secara merata di permukaan kulit ketika di oleskan. Daya sebar yang baik menyebabkan kontak obat dengan kulit menjadi luas, sehingga absorpsi obat ke kulit berlangsung cepat. Daya sebar 5-7 cm menunjukkan konsentrasi semisolid yang sangat nyaman dalam penggunaan (Handayani, 2015). Pada tabel 10. menunjukkan daya sebar sediaan emulgel dengan konsentrasi viscolam 8% yaitu 4,9 (TB) dan 5,4 (150g), konsentrasi viscolam 9% yaitu 5,6 (TB) dan 6 (150g), konsentrasi viscolam 10% yaitu 5,1 (TB) dan 5,9 (150g), konsentrasi Na CMC 4% yaitu 5,2 (TB) dan 6,1 (150g), konsentrasi Na CMC 5% yaitu 5 (TB) dan 5,9 (150g) serta konsentrasi Na CMC 6% yaitu 5,2 (TB) dan 6 (150g). Jadi, dari data diatas dapat disimpulkan bahwa sediaan emulgel dengan basis viscolam dan basis Na CMC telah memenuhi syarat daya sebar yang baik.

Pengujian daya lekat bertujuan untuk mengetahui waktu yang dibutuhkan oleh emulgel untuk melekat pada kulit. Adapun syarat waktu daya lekat sediaan topikal yang baik adalah lebih dari 4 detik (Kurnyaningtyas, 2010). Semakin lama emulgel yang melekat pada kulit maka semakin banyak zat aktif yang berdifusi ke dalam kulit, sehingga semakin efektif dalam penggunaannya (Voigt, 1984). Hasil uji daya lekat gel pada tabel 11. menunjukkan formulasi emulgel ekstrak etanol daun kemangi (*Ocimum sanctum* L.) dengan konsentrasi viscolam 8% yaitu 3,3 detik, konsentrasi viscolam 9% yaitu 3,3 detik, konsentrasi viscolam 10% yaitu 4,3 detik, konsentrasi Na CMC 4% yaitu 4,3 detik, konsentrasi Na CMC 5% yaitu 4,3 detik dan konsentrasi Na CMC 6% yaitu 5,3 detik. Jadi, dari data diatas dapat disimpulkan bahwa sediaan emulgel dengan basis viscolam 8% dan 9% tidak memenuhi syarat, sedangkan basis viscolam 10% dan Na CMC 4%,5% dan 6% telah memenuhi syarat daya lekat yang baik.

Pengujian tipe emulsi bertujuan untuk mengetahui apakah emulgel yang dibuat yakni tipe minyak dalam air (M/A) mengalami perubahan tipe emulsi. Pengujian tipe emulsi ditetapkan dengan cara menambahkan reagen methylen blue secara mikroskopik (Syamsuni, 2006). Pengujian tipe emulsi juga dilakukan secara makro dengan kertas saring ditetesi emulgel yang telah dibuat. Jika kertas saring terjadi noda minyak berarti krim tipe A/M, tetapi jika basah berarti krim tipe M/A (Kartikasari,2018). Hasil pengujian tipe emulsi menunjukkan basis viscolam dan basis Na CMC mempunyai tipe emulsi M/A. Hal ini disebabkan karena volume fase terdispersi (fase minyak) yang digunakan dalam krim lebih kecil dari fase pendispersi (fase air), sehingga globul-globul

minyak akan terdispersi ke dalam fase air dan membentuk emulsi tipe M/A (Pratasik *et al.*, 2019).

Pada setiap uji evaluasi dilakukan pengulangan sebanyak 3 kali. Hal ini karena presisi merupakan parameter uji yang digunakan untuk mengetahui tingkat kesamaan hasil uji individual ketika dilakukan pada waktu yang berbeda (Papadoyannis dan Samanidou, 2004).

Berdasarkan hasil evaluasi yang telah dilakukan pada sediaan emulgel dengan basis viscolam 8% 9% dan 10%, daya lekat dan uji tipe emulsi pada konsentrasi 10% lebih baik. Sedangkan pada sediaan emulgel menggunakan basis Na CMC, konsentrasi 4% memiliki hasil yang baik dilihat dari uji daya sebar dengan nilai tertinggi yaitu 6,1 cm, dan pada konsentrasi 6% memiliki hasil daya lekat dengan nilai tertinggi yaitu 5,3 detik. Dari keenam formula, F3 dengan konsentrasi basis viscolam 10% mempunyai hasil yang baik dilihat dari uji organoleptis, uji pH, uji daya sebar, daya lekat dan tipe emulsi yang terlihat jelas.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Setelah dilakukan pengujian terhadap formula sediaan emulgel ekstrak etanol daun kemangi (*Ocimum sanctum* L.) dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Hasil uji organoleptik sediaan emulgel ekstrak etanol daun kemangi (*Ocimum sanctum* L.) untuk semua formula memiliki warna hijau keruh atau

kecoklatan, berbau aroma khas daun kemangi (*Ocimum sanctum* L.), namun memiliki bentuk yang berbeda antara Formula 1,2,3 dengan bentuk kental dan Formula 4,5,6 dengan bentuk sangat kental.

2. Hasil uji pH sediaan emulgel ekstrak etanol daun kemangi (*Ocimum sanctum* L.) untuk semua formula memiliki rata-rata pH yang setara dan aman dalam sediaan topikal yaitu 6.
3. Hasil uji homogenitas sediaan emulgel ekstrak etanol daun kemangi (*Ocimum sanctum* L.) untuk semua formula memiliki hasil yang setara yaitu tidak ada yang homogen.
4. Hasil uji daya sebar sediaan emulgel ekstrak etanol daun kemangi (*Ocimum sanctum* L.) untuk semua formula memiliki hasil yang memenuhi syarat.
5. Hasil uji daya lekat sediaan emulgel ekstrak etanol daun kemangi (*Ocimum sanctum* L.) pada formula 1 dan 2 tidak memenuhi syarat yaitu kurang dari 4 detik. Sedangkan formula 3,4,5 dan 6 memenuhi syarat yaitu lebih dari 4 detik.
6. Hasil uji tipe emulsi sediaan emulgel ekstrak etanol daun kemangi (*Ocimum sanctum* L.) pada semua formula menunjukkan hasil minyak dalam air, pada formulasi 3 sangat terlihat jelas tipe emulsi minyak dalam air dibandingkan formula 1,2,4,5 dan 6.

B. Saran

1. Pada saat pembuatan simplisia, lebih dioptimalkan lagi agar ekstrak yang didapat semakin baik kualitasnya.

2. Perlu dilakukan pengujian efektivitas *repellent* sediaan emulgel ekstrak etanol daun kemangi (*Ocimum sanctum* L.) pada nyamuk

DAFTAR PUSTAKA

- Abhilasha, R. Bala, and N.S. Gill, 2017. Emulgel: A Topical Drug Delevery System. *International Journal of Universal Pharmacy and Bio Scince*. 6(3): 101-108.
- Achmad, A. . (2017). Formulasi dan Efektivitas Herba Kemangi (*Ocimum basillicum* L.) pada Sediaan Patch Repellent Nyamuk. UNG. Gorontalo.
- Anief, M. 1997, Ilmu Meracik Obat. Gajah Mada University Press: Yogyakarta.
- Ansel, C. H. 1989. Pengatur Bentuk Sediaan Farmasi Edisi IV. UI Press: Jakarta.
- Asija, R., N. Nama and D. Sharma, 2015. Development and Evaluation Of Novel Fluticasone Propionate Emulgel foe Topikal Drug Delevery. *Journal of Chemical and Pharmaceutical Research*. 7(2): 772-780.
- Badan POM. 2009. Petunjuk Operasional Pelaksanaan Cara Pembuatan Obat yang Baik. Jakarta
- Budiputra, D.K. (2013). Pengembangan Formula Dan Karakterisasi Nanoemulsi Dan Nanosuspensi Kurkumin Dalam Bentuk Gel Untuk Rute Transdermal. Bandung : Intitut Teknologi Bandung.
- Cosmetic, SNF. (2012). viscolam sebagai gelling agent. 1–64.
- Dattani M. 2008. *Ocimum Santum* and its Therapeutic Applications. *Pharmacogn Rev*. 4(7): 95–105.
- Deprtemen Kesehatan RI, 1979. Farmakope Indonesia Edisi III. Deparetemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Deprtemen Kesehatan RI, 1985. Formularium Kosmetika Indonesia. Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan, Jakarta.
- Deprtemen Kesehatan RI, 1995. Farmakope Indonesia Edisi IV. Deparetemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Devi, S., & Mulyani, T. (2017). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Pacar Kuku (*Lawsonia inermis* Linn) pada Bakteri *Pseudomonas aeruginosa*. *Journal of Current Pharmaceutical Sciences* ISSN : 2598-2095, 1(1), 30–35.
- Ditjen POM, D. R. (2000). Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat, Jakarta: Departement Kesehatan Republik Indonesia. Edisi IV, 9–11, 16.
- Editioningrum, C.A. (2014). Pengembangan Formula Dan Karakterisasi Nanoemulsi Klindamisin 1% Dalam Bentuk Gel. Yogyakarta : Prodi Farmasi Universitas Ahmad Dahlan.
- Garg, A, D. Anggarwal, S. Garg, and A.K. Singla, 2002. Spreading of Semisolid Formulation : An Update. *Pharmaceutical Technology*, USA.

- Gunawan, D., dan S. Mulyani, 2004. Ilmu Obat Alam. Penebar Swadaya, Jakarta, Indonesia.
- Hanani, E. 2016. Analisis Fitokimia. Jakarta: Buku Kedokteran EGC.
- Handayani, M., Mita, N., & Ibrahim, A. (2015). Formulasi Dan Optimasi Basis Emulgel Carbopol 940 Dan Trietanolamin Dengan Berbagai Variasi Konsentrasi. June, 53–60.
- Heinrich, et al. 2004. Fundamental of pharmacognosy and phytotherapy. Hungary. Elsevier.
- Hidayat, S., dan Rodame, M.N. 2015. Kitab Tumbuhan Obat. Penerbit Swadaya Grup: Jakarta Timur.
- Ismatullah, A., Kurniawan, B., Wintoko, R., & Setianingrum, E. (2014). Uji Efektivitas Larvasida Ekstrak Daun Binahong (*Anredera Cordifolia* (Ten.) Steenis) terhadap Larva *Aedes Aegypti* Instar III. Jurnal Majority, 3(5), 1–9
- Juwita, A. P., Yamlean, P. V. ., & Edy, H. J. (2013). Formulasi Krim Ekstrak Etanol Daun Lamun (*Syringodium isoetifolium*). Jurnal Ilmiah Farmasi – UNSRAT, 2(02), 8–13.
- Khullar, R., Kumar, D., Seth, N., & Saini, S. (2012). Formulation And Evaluation Of Mefenamic Acid Emulgel For Topical Delivery. Saudi Pharmaceutical Journal, 20(1), 63–67.
- Kicel, A., Kurowska, A., & Kalembe, D. (2005). Composition of the essential oil of *ocimum sanctum* L. Grown in poland during vegetation. Journal of Essential Oil Research, 17(2), 217–219.
- Kusuma, W. (2010). Efek Ekstrak Daun Kemangi (*Ocimum sanctum* L.) Terhadap Kerusakan Hepatosit Mencit Akibat Minyak Sawit dengan Pemanasan Berulang. 5–18.
- Lachman, L., H.A. Lieberman, dan J.L. Kanig, 1994. Teori dan Praktek Farmasi Industri. Terjemahan Oleh: Siti Suyatmi. Universitas Indonesia Press, Jakarta.
- Martin, A., J. Swarbrick and A. Cammarata, 1993. Farmasi Fisik: Dasar-dasar Farmasi Fisik dalam Ilmu Farmasetik Edisi ketiga. Terjemahan Oleh: Yoshita. Edisi ketiga, 1077. UI- Press, Jakarta, Indonesia.
- Mohamed, M. I. (2004). Optimization Of Chlorphenesin Emulgel Formulation. AAPS Journal, 6(3), 1–7.
- Naibaho, O. H., Yamlean, P. V. Y., & Wiyono, W. (2013). Pengaruh Basis Salep Terhadap Formulasi Sediaan Salep Ekstrak Daun Kemangi (*Ocimum sanctum* L.) Pada Kulit Punggung Kelinci yang Dibuat Infeksi *Staphylococcus aureus*. Jurnal Ilmiah Farmasi-UNSRAT, 2(02), 27–34.

- Panwar, A. S., Gandhi, S., & Sharma, A. (2011). Emulgel : A review. *Asian Journal of Pharmacy and Life Science*.
- Ponto, S. (2016). Formulasi Dan Uji Efektivitas Sediaan Lotion Ekstrak Herba Kemangi (*Ocimum basilicum* L.) Sebagai Repellent Nyamuk. *UNG. Gorontalo, July*, 1–3.
- Rahmawati, D., Sukmawati, A., & Indrayudha, P. (2010). Formulasi Krim Minyak Atsiri Rimpang Temu Giring (*Curcuma heyneana* Val & Zijp) Uji Fisik Dan Daya Antijamur Terhadap *Candida albicans* Secara In Vitro. Dalam: *Jurnal Majalah Obat Tradisional*, Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah, Surakarta., 15(2), Hlm. 56-6.
- Rahmawati, M. (2019). Pengembangan Formula Gel Ekstrak Pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urb) sebagai Antijerawat. *Jurnal Farmasi Dan Ilmu Kefarmasian Indonesia*, 6(2), 51.
- Rosnani, M. (2008). Isolasi Senyawa Bioaktif Penolak (Repellent) Nyamuk Dari Ekstrak Aseton Batang Tumbuhan Legundi (*Vitex trifolia*). *Buletin Penelitian Tanaman Rempah Dan Obat*, 19(2), 138–144
- Rowe, C. R., Paul, J.S., and M. E. Q. (2009). *Handbook Of Pharmaceutical Excipients Sixth Edition*. Pharmaceutical Press: Washington.
- Sari, D. K. (2015). Evaluasi Uji Iritasi Dan Uji Sifat Fisik Sediaan Emulgel Minyak Atsiri Bunga Cengkeh (*Syzigium Aromaticum*). *Pharmaciana*, 5(2), 115–120.
- Sayuti, N. A. (2015). Formulasi dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan Gel Ekstrak Daun Ketepeng Cina (*Cassia alata* L.) *Formulation and Physical Stability of Cassia alata L. Leaf Extract Gel. Jurnal Kefarmasian Indonesia*, 5(2), 74–82.
- Singla, V., Saini, S., Joshi, B., and Rana, C.A. (2012). Emulgel: A New Platform for Topical Drug Delivery, *International Journal of Pharma and Bio Sciences*, Mar, Vol. 3, No. 1. Hal 485-498.
- Sirisha, B., & Nandini, G. (2015). Review On Topical Gellified Emulsion : Superior Vehicle For Hydrophobic Drugs. *International Jurnal of Pharmacy and Analytical Research*, 4(3), 276–281.
- Syamsuni, H.A. 2006. *Ilmu Resep*. EGC: Jakarta.
- Tjokronegoro, R.K, et al. 2006. Formulasi Insektisida repellent dan larvasida terhadap nyamuk *aedes aegypti* dan sabun cuci cair dengan bahan dasar dari limbah buah jeruk. Laporan penelitian. Fakultas MIPA, Universitas Padjajaran: Bandung
- Verma, S. (2016). Chemical Constituents And Pharmacological Action Of *Ocimum Sanctum* (Indian Holy Basil-Tulsi). *The Journal of Phytopharmacology*, 5(5), 205–207.
- Voight R, 1995, *Buku Pelajaran Teknologi Farmasi Edisi V*, Terjemahan Oleh: Volk, VEB., dkk. Gajah Mada University Press, Yogyakarta, Indonesia.

- Wade, A., and P.J. Weller, 1994. Handbook of Pharmaceutical Exipients. 2sdEdition. American Pharmaceutical Press, Washington.
- Wijayani, L.A., & S, I. (2014). Efek Larvisidal Ekstrak Etanol Daun Kemangi (*Ocimum sanctum* Linn) Terhadap Larva Instar Iii *Culexquinquefasciatus*. Biomedika, 6(2), 5–8.
- World Health Organization. 2005. Pengendalian dan Pencegahan Dengue dan Demam Berdarah: Panduan lengkap/WHO; alih bahasa. Palupi Widyastuti: Editor edisi Bahasa Indonesia, Salmiyatun. EGC: Jakarta
- Yani, T. N., Anwar, E., & Saputri, F. C. (2017). Formulasi Emulgel yang Mengandung Ekstrak Etanol Daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) dan Uji Aktivitasnya terhadap *Propionibacterium acnes* secara In Vitro. Jurnal Kefarmasian Indonesia, 6(2), 89–97.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil determinasi daun kemangi (*Ocimum sanctum* L.)

	PEMERINTAH PROVINSI JAWA TIMUR DINAS KESEHATAN UPT LABORATORIUM HERBAL MATERIA MEDICA BATU Jl. Lahor 87 Kota Batu Jl. Raya 228 Kejayan Kabupaten Pasuruan Jl. Kolonel Sugiono 457 – 459 Kota Malang Email : materiamedicabatu@jatimprov.go.id																							
Nomor	: 074/ 361/ 102.20-A/ 2022																							
Sifat	: Biasa																							
Perihal	: <u>Determinasi Tanaman Kemangi</u>																							
Memenuhi permohonan saudara :																								
Nama	: PUTRI ULANDARI																							
NIM	: P07139019040																							
Fakultas	: FARMASI, POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES JAYAPURA																							
1. Perihal determinasi tanaman kemangi <table border="0"><tr><td>Kingdom</td><td>: Plantae</td></tr><tr><td>Divisi</td><td>: Angiospermae/ Magnoliophyta (Tumbuhan berbunga)</td></tr><tr><td>Kelas</td><td>: Dicotyledonae/ Magnoliopsida (Berkeping dua)</td></tr><tr><td>Sub Kelas</td><td>: Asteridae</td></tr><tr><td>Bangsa</td><td>: Lamiales</td></tr><tr><td>Suku/ Famili</td><td>: Lamiaceae/ Labiatae</td></tr><tr><td>Marga</td><td>: Ocimum</td></tr><tr><td>Jenis</td><td>: <i>Ocimum tenuiflorum</i> L.</td></tr><tr><td>Sinonim</td><td>: <i>Ocimum sanctum</i> L.</td></tr><tr><td>Nama Daerah</td><td>: Kemangi hutan, lampes (Sunda), lampes, kemangi (Jawa), kemanghi (Madura), uku-uku, ruku-ruku (Bali), lufe-lufe (Ternate).</td></tr><tr><td>Kunci Determinasi</td><td>: 1b-2b-3b-4b-6b-7b-9b-10b-11b-12b-13b -14 a-16a-239 b-243b-244b-248b- 249b- 250b-266b-267b-273b-276b-278b-279b-282a:Labiatae/Lamiaceae-1a-2b-4b-6b- 7b:Ocimum-8b:<i>O.sanctum</i>.</td></tr></table>			Kingdom	: Plantae	Divisi	: Angiospermae/ Magnoliophyta (Tumbuhan berbunga)	Kelas	: Dicotyledonae/ Magnoliopsida (Berkeping dua)	Sub Kelas	: Asteridae	Bangsa	: Lamiales	Suku/ Famili	: Lamiaceae/ Labiatae	Marga	: Ocimum	Jenis	: <i>Ocimum tenuiflorum</i> L.	Sinonim	: <i>Ocimum sanctum</i> L.	Nama Daerah	: Kemangi hutan, lampes (Sunda), lampes, kemangi (Jawa), kemanghi (Madura), uku-uku, ruku-ruku (Bali), lufe-lufe (Ternate).	Kunci Determinasi	: 1b-2b-3b-4b-6b-7b-9b-10b-11b-12b-13b -14 a-16a-239 b-243b-244b-248b- 249b- 250b-266b-267b-273b-276b-278b-279b-282a:Labiatae/Lamiaceae-1a-2b-4b-6b- 7b:Ocimum-8b: <i>O.sanctum</i> .
Kingdom	: Plantae																							
Divisi	: Angiospermae/ Magnoliophyta (Tumbuhan berbunga)																							
Kelas	: Dicotyledonae/ Magnoliopsida (Berkeping dua)																							
Sub Kelas	: Asteridae																							
Bangsa	: Lamiales																							
Suku/ Famili	: Lamiaceae/ Labiatae																							
Marga	: Ocimum																							
Jenis	: <i>Ocimum tenuiflorum</i> L.																							
Sinonim	: <i>Ocimum sanctum</i> L.																							
Nama Daerah	: Kemangi hutan, lampes (Sunda), lampes, kemangi (Jawa), kemanghi (Madura), uku-uku, ruku-ruku (Bali), lufe-lufe (Ternate).																							
Kunci Determinasi	: 1b-2b-3b-4b-6b-7b-9b-10b-11b-12b-13b -14 a-16a-239 b-243b-244b-248b- 249b- 250b-266b-267b-273b-276b-278b-279b-282a:Labiatae/Lamiaceae-1a-2b-4b-6b- 7b:Ocimum-8b: <i>O.sanctum</i> .																							
2. Morfologi : Habitus: Semak, semusim, tinggi 30-150 cm. Batang: Berkayu, pangkal tumpul, segi empat, beralur, bercabang, berbulu, hijau. Daun: Tunggal, bulat telur, ujung runcing, tepi bergerigi, pertulangan menyirip, panjang 14-16 mm, lebar 3-6 mm, tangkai panjang ± 1 cm, hijau. Bunga: Majemuk, bentuk tandan, berbulu, daun pelindung bentuk elips, bertangkai pendek, hijau, mahkota bulat telur, putih keunguan, kelopak berambut pendek, atau sebagian gundul. Buah: Kotak, coklat tua. Biji: Kecil, tiap buah terdiri 4 biji, hitam. Akar: tunggang, putih kotor.																								
3. Bagian yang digunakan : Daun.																								
4. Penggunaan : Penelitian.																								
5. Daftar Pustaka • Van Steenis, CGGJ. 2008. <i>Flora: untuk Sekolah di Indonesia</i>. Pradnya Paramita, Jakarta.																								
Demikian surat keterangan determinasi ini kami buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.																								
Batu, 24 Mei 2022  KEPALA UPT LABORATORIUM HERBAL MATERIA MEDICA BATU CHIMAD MABRUR, SKM, M.Kes. PEMBINA NIP. 19680203 199203 1 004																								

Lampiran 2. Surat Keterangan Melakukan Penelitian



KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
DIREKTORAT JENDERAL TENAGA KESEHATAN
POLITEKNIK KESEHATAN JAYAPURA
JURUSAN FARMASI

Jalan Padang Bulan II Hedam Distrik Heram Kota Jayapura Papua 99351
Telepon (0967) 584280, 584281 Faksimili, (0967) 584529, 584281
Laman www.poltekkesjayapura.ac.id Surat Elektronik info@poltekkesjayapura.ac.id



Nomor : PP.07.01/3.6/0163/2022
Lampiran : -
Perihal : Permohonan Ijin Melakukan Penelitian

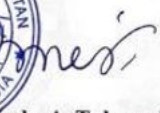
Kepada Yth.
Kepala Unit Laboratorium Terpadu Poltekkes Kemenkes Jayapura
Di-
Tempat

Dalam rangka menyelesaikan pendidikan Program Studi Diploma III Jurusan Farmasi pada Politeknik Kesehatan Kemenkes Jayapura, maka setiap mahasiswa diwajibkan menyelesaikan Laporan Tugas Akhir (LTA). Guna menyusun Laporan Tugas Akhir tersebut, mahasiswa perlu menggunakan Laboratorium Fitokimia dan Laboratorium Teknologi Sediaan Farmasi sesuai dengan judul Laporan Tugas Akhir. Sehubungan dengan itu, maka kami mohon Bapak/Ibu sekiranya berkenan memberikan ijin melakukan penelitian oleh mahasiswa kami :

Nama : Putri Ulandari
NIM : PO.71.39.0.19.040
Judul : Gambaran Mutu Fisik Sediaan Emulgel Ekstrak Etanol Daun Kemangi (*Ocimum santum* L.) sebagai *Repellent* dengan Variasi Basis *Viscolam* dan *NA CMC*

Demikian permohonan kami, atas bantuannya dan perkenaan Bapak/Ibu kami ucapkan terima kasih.

Jayapura, 5 Juli 2022
Ketua Jurusan Farmasi


Apt. B. Lieske A. Tukayo, M.ClinPharm
NIP. 19881109 201012 2 003

Lampiran 3. Surat Keterangan Telah Selesai Melakukan Penelitian

	KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA DIREKTORAT JENDERAL TENAGA KESEHATAN POLITEKNIK KESEHATAN JAYAPURA Jalan Padang Bulan II Hedam Distrik Heram Kota Jayapura Papua 99351 Telepon (0967) 584280, 584281 Faksimili, (0967) 584529, 584281 Laman : www.poltekkesjayapura.ac.id - Surat Elektronik : info@poltekkesjayapura.ac.id	
---	--	---

SURAT KETERANGAN PENELITIAN
No. UM.01.05/4.6/012/2022

Kepala Unit Laboratorium Politeknik Kesehatan Jayapura menyatakan bahwa :

Nama Mahasiswa :	Putri Ulandari
Jurusan :	Farmasi
NIM :	PO.71.39.0.19.040
Judul :	Gambaran Mutu Fisik Sediaan Emulgel Ekstrak Etanol Daun Kemangi (Ocimum santum L.) Sebagai Repellent Dengan Variasi Basis Viscolam dan Na CMC.

Mahasiswi tersebut di atas telah melakukan penelitian dengan sampel Sediaan Emulgel Ekstrak Etanol Daun Kemangi (Ocimum santum L.) di Laboratorium Jurusan Farmasi dan Laboratorium Terpadu Politeknik Kesehatan Jayapura pada tanggal 24 Mei 2022 sampai 15 Juli 2022.

Demikian surat keterangan ini diberikan kepada yang bersangkutan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Jayapura, 19 Juli 2022

Kepala Unit Laboratorium,



Since Kadiwaru, S.KM
NIP196809271992032013



Lampiran 4. Rendemen Ekstrak

$$\begin{aligned}\% \text{ Rendemen} &= \text{Berat ekstrak (g)} : \text{Berat simplisia (g)} \times 100\% \\ &= 34,85\text{g} : 500\text{g} \times 100\% \\ &= 6,97\%\end{aligned}$$

Lampiran 5. Master Formula Harbiyah (2019)

No	Bahan	Jumlah yang digunakan (%)				Keterangan
		Formula kontrol	Formula I	Formula II	Formula III	
1.	Minyakalmond (<i>Prunus amygdalus dulcis</i>)	-	5%	5%	5%	Zat aktif
2.	Na-CMC	5%	4%	5%	6%	Pengental
3.	Parafin Cair	6,5%	6,5%	6,5%	6,5%	Emolien
4.	Tween 80	1%	1%	1%	1%	Emulgator
5.	Span 80	1,5%	1,5%	1,5%	1,5%	Emulgator
6.	Propilenglikol	5%	5%	5%	5%	Humektan
7.	Metil Paraben	0,01%	0,01%	0,01%	0,01%	Pengawet
8.	Propil Paraben	0,03%	0,03%	0,03%	0,03%	Pengawet
9.	Aqudaest	Ad 100	Ad 100	Ad 100	Ad 100	Pelarut

Lampiran 6. Proses Sortasi kering dan Sortasi basah



Lampiran 7. Proses Pengeringan Simplisia



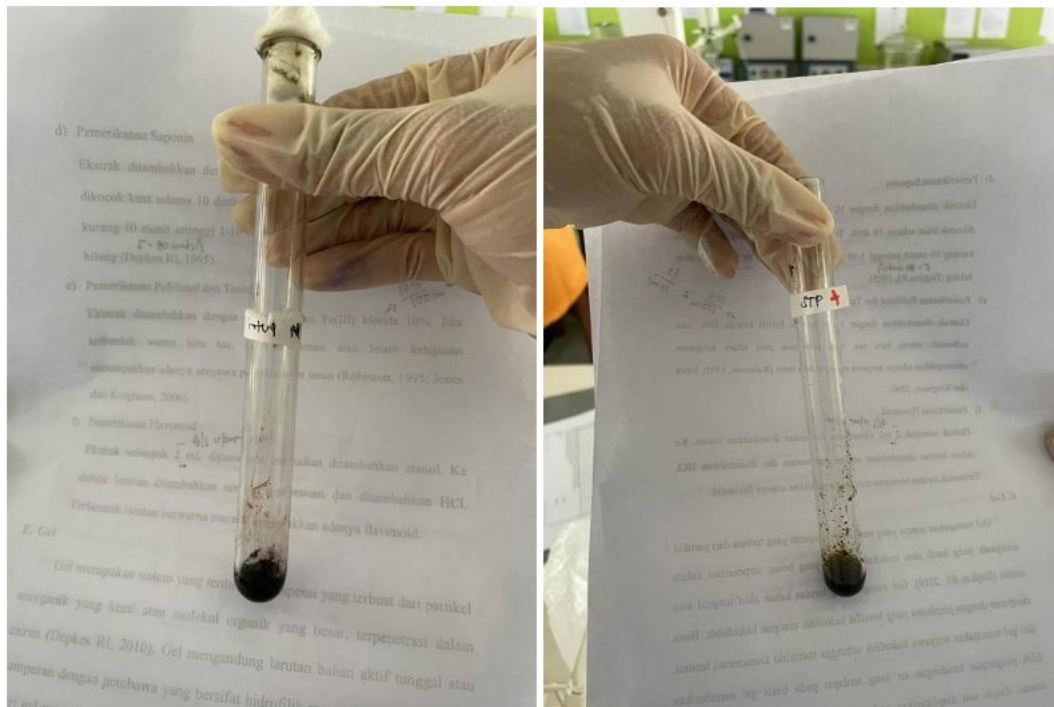
Lampiran 8. Maserasi Daun Kemangi (*Ocimum sanctum* L)



Lampiran 9. Penguapan Menggunakan *Waterbath* dan Ekstrak Kental



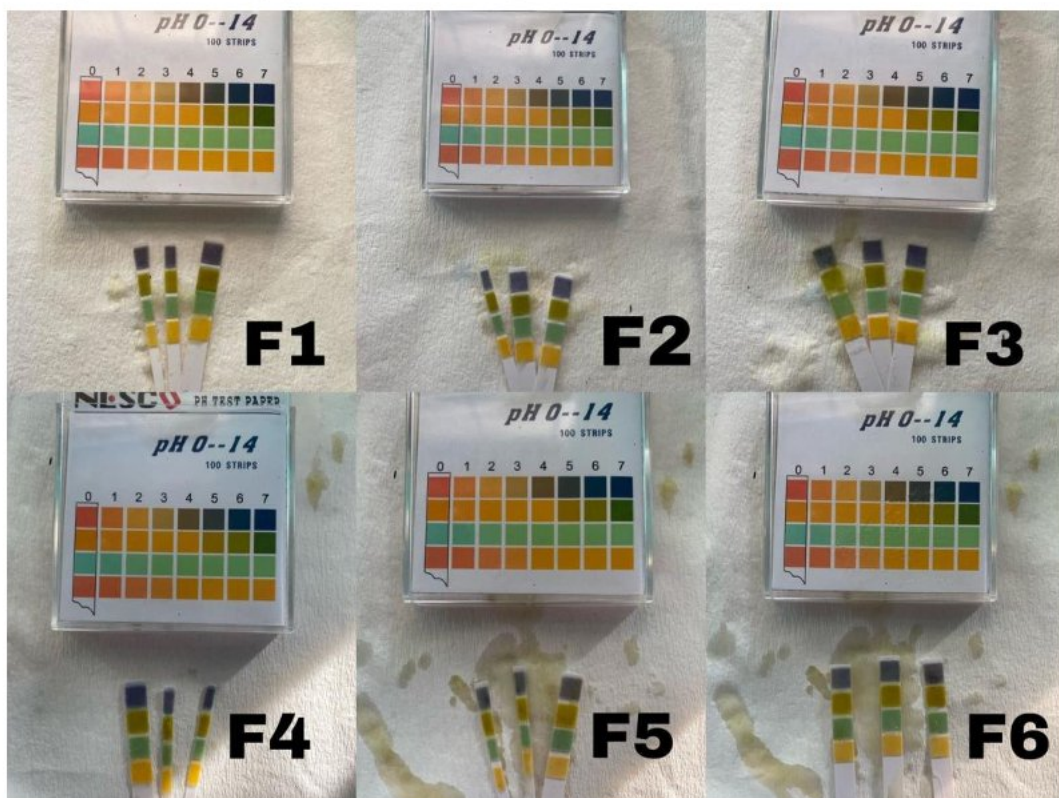
Lampiran 10. Hasil uji bebas etanol & Hasil uji Skrining Senyawa Terpenoid



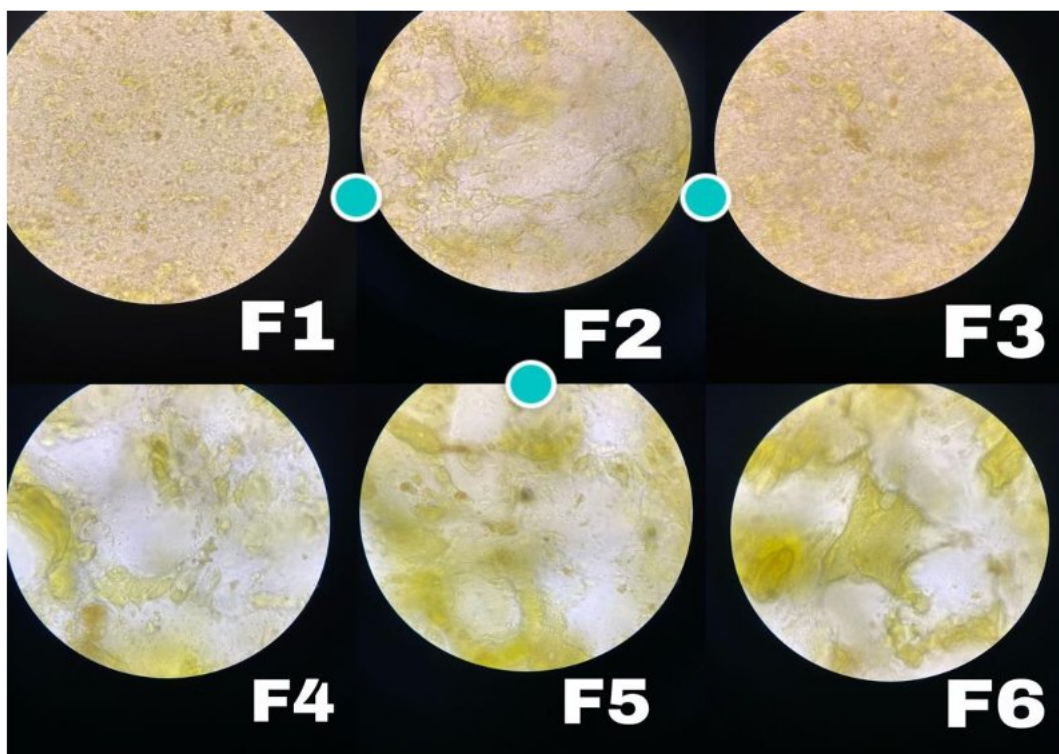
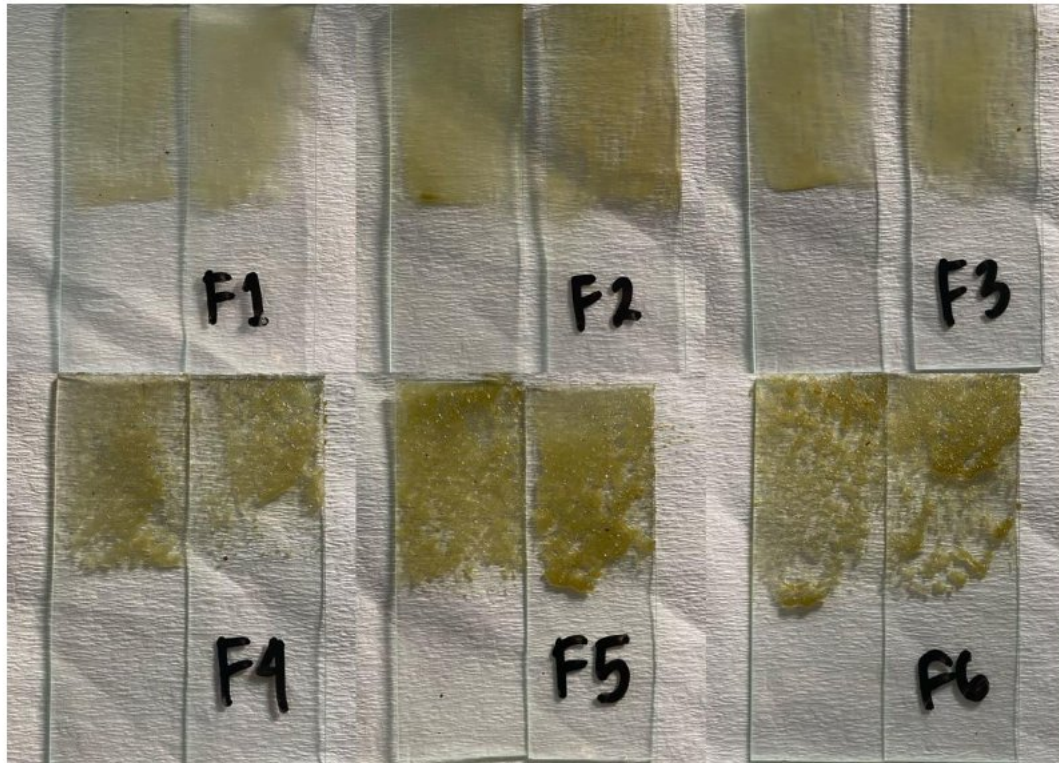
Lampiran 11. Proses Pembuatan Sediaan Emulgel



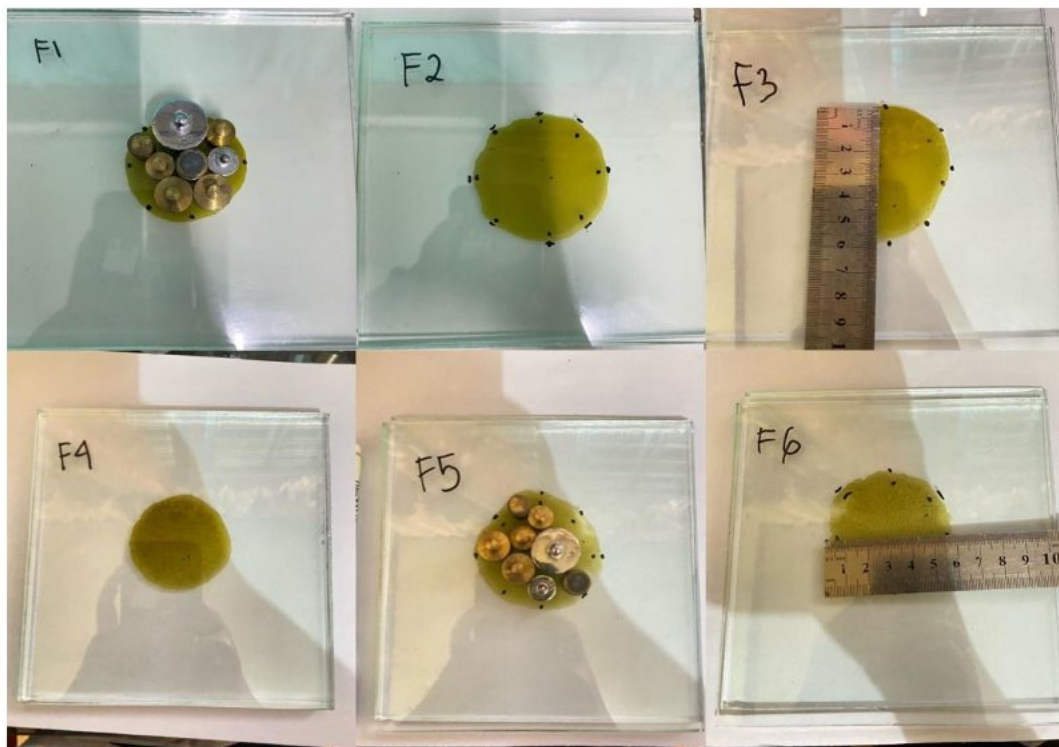
Lampiran 12. Pengujian Mutu Fisik pH



Lampiran 13. Pengujian Mutu Fisik Homogenitas Makro & Mikro



Lampiran 14. Pengujian Mutu Fisik Daya sebar



Lampiran 15. Pengujian Mutu Fisik Daya Lekat



Lampiran 16. Pengujian Tipe Emulsi Makro & Mikro

