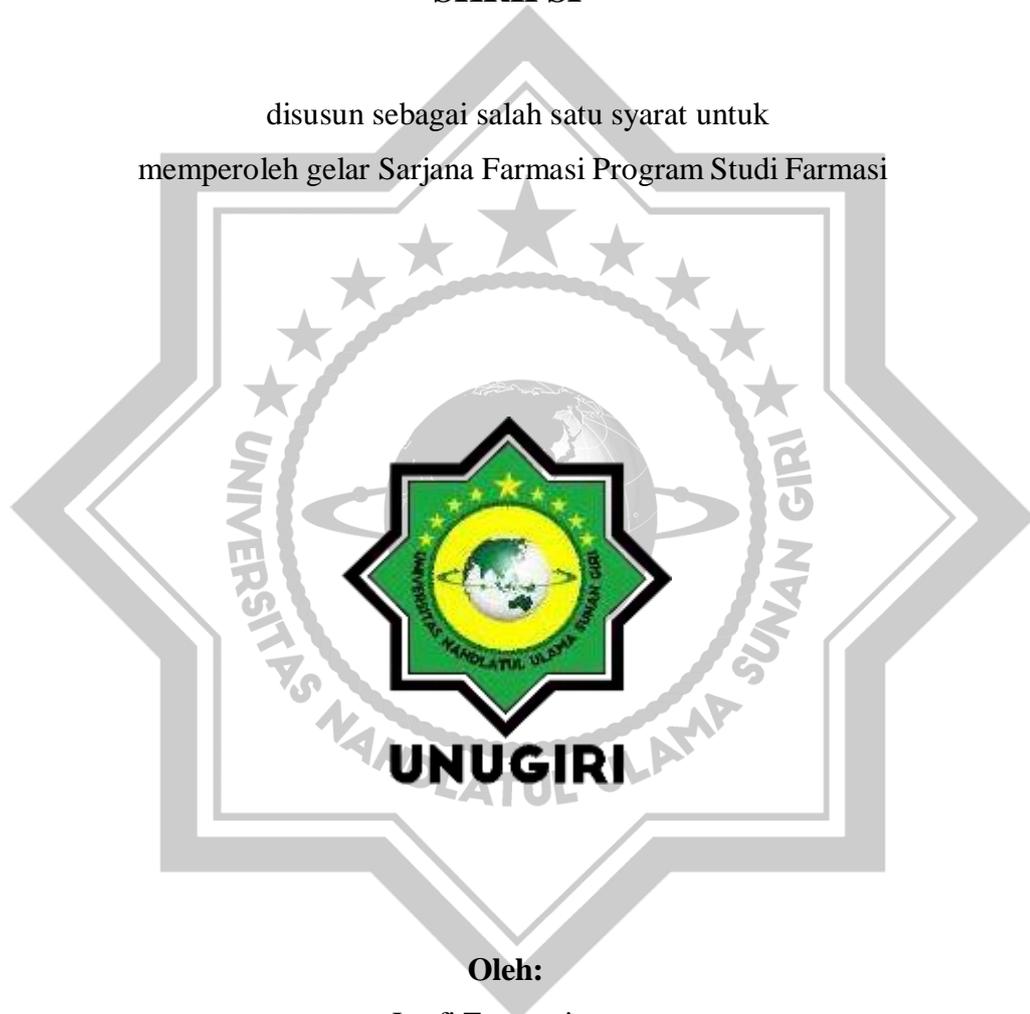


**FORMULASI DAN EVALUASI SEDIAAN *LOTION* EKSTRAK  
BUAH KETUMBAR (*Corandium sativum*) SEBAGAI ANTI  
NYAMUK**

**SKRIPSI**

disusun sebagai salah satu syarat untuk  
memperoleh gelar Sarjana Farmasi Program Studi Farmasi



**Oleh:**

Lutfi Zamroni

1120200186

**UNUGIRI**

**PROGRAM STUDI FARMASI**

**FAKULTAS ILMU KESEHATAN**

**UNIVERSITAS NAHDLATUL ULAMA SUNAN GIRI**

**2024**

**FORMULASI DAN EVALUASI SEDIAAN *LOTION* EKSTRAK  
BUAH KETUMBAR (*Corandium sativum*) SEBAGAI ANTI  
NYAMUK**

**PROPOSAL SKRIPSI**

disusun sebagai salah satu syarat untuk  
memperoleh gelar Sarjana Farmasi Program Studi Farmasi



**Oleh:**

Lutfi Zamroni

1120200186

**UNUGIRI**  
**PROGRAM STUDI FARMASI**  
**FAKULTAS ILMU KESEHATAN**  
**UNIVERSITAS NAHDLATUL ULAMA SUNAN GIRI**

**2024**

## HALAMAN PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa skripsi ini bebas plagiat, dan apabila dikemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan perundang-undangan.

Bojonegoro, 7 oktober 2024



Lutfi Zamroni  
NIM 1120200186

## HALAMAN PERSETUJUAN

Nama : Lutfi Zamroni

NIM : 1120200186

Judul : Formulasi Dan Evaluasi Sediaan Lotion Ekstrak Buah  
Ketumbar (*Corandium sativum*) Sebagai Anti Nyamuk *Aedes aegypti*

Telah disetujui dan dinyatakan memenuhi syarat untuk diajukan dalam ujian  
proposal skripsi.

Bojonegoro, 4 Mei 2024

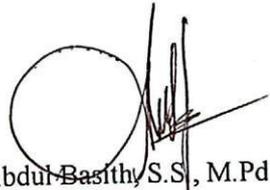
Pembimbing I



Nawafila Februyahi, S.Si., M.Si

NIDN. 0708029101

Pembimbing II



Abdul Basithy, S.S., M.Pd.

NIDN. 0715048502

## HALAMAN PENGESAHAN

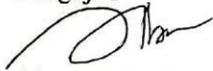
Nama : Lutfi Zamroni

NIM : 1120200186

Judul : Formulasi dan Evaluasi Sediaan Lotion Ekstrak Buah Ketumbar Sebagai Sediaan Lotion Anti Nyamuk

Telah dipertahankan di hadapan penguji pada tanggal 30 Desember 2024.

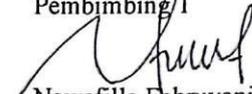
Dewan Penguji  
Penguji I



Ahmad Albari, M.Si

NIDN.0723109005

Tim Pembimbing  
Pembimbing I



Nawafilla Februyani, M.Si

NIDN. 0708029101

Penguji II



Dr.H. M. Ridwan Hambali, Lc,M.A

NIDN. 2117056803

Pembimbing II



Abdul Basit S.S., M.Pd

NIDN. 0715048302

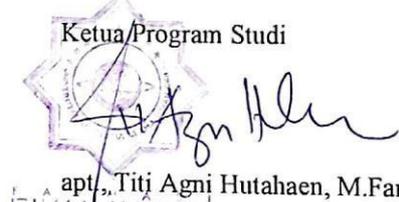
Mengetahui,

Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan

  
Nawafilla Februyani, M.Si

NIDN. 0708029101

Ketua/Program Studi

  
apt., Titi Agni Hutahaen, M.FarmKlin

NIDN. 0704028505

## **ABSTRACT**

Lutfi Zamroni. 2024. Formulation and Evaluation of Coriander Fruit Extract Lotion Preparation (*Corandium sativum*) as an Anti-Mosquito Using Experimental Method. Thesis, Pharmacy Study Program, Faculty of Health Sciences, Nahdlotul Ulama Sunan Giri University. Main Advisor Nawafilla Februyani, S.Si., M.Si and Assistant Advisor Abdul Basith, S.S., M.Pd.

Keywords: Coriander fruit (*Corandium sativum*), Dengue Hemorrhagic Fever (DHF), Lotion, Repellent.

Dengue Hemorrhagic Fever (DHF) cases in Indonesia are still quite high, so controlling mosquito vectors that cause DHF such as *Aedes albopictus* is very necessary. The use of repellents (mosquito repellents) derived from natural ingredients can be a solution to reduce DHF cases, one of which is using coriander fruit (*Coriandrum sativum* L.). Coriander fruit contains secondary metabolite compounds that can cause death in mosquitoes. This study aims to formulate it in a lotion preparation and then evaluate it so that the concentration of a good lotion preparation can be determined. This type of research is experimental in the Laboratory by making 4 formulas consisting of F0 as a lotion base, F1 with a coriander fruit extract concentration of 60%, F2 65%, and F3 70%. Testing was carried out for 7 days on the physical stability of the coriander fruit extract lotion preparation, the tests include organoleptic, homogeneity, pH, spreadability, adhesiveness, and emulsion type. Based on the results of the stability evaluation of the lotion preparation, the formulation of the coriander fruit extract lotion preparation produced a good preparation after storage for 28 days at room temperature. The results showed that the formula with an extract concentration of 70% (formula 3) was the best formula when compared to the other formulas, this was because it met the organoleptic test, homogeneity test, pH test, adhesion test, and emulsion type test, but for the spreadability test it did not meet the spreadability standard of the lotion preparation, so that a formula that met the standard requirements of the lotion preparation perfectly had not been obtained.

## ABSTRAK

Lutfi Zamroni. 2024. Formulasi Dan Evaluasi Sediaan Lotion Ekstrak Buah Ketumbar (*Corandium sativum*) Sebagai Anti Nyamuk Dengan Metode Eksperimental. Skripsi, Program Studi Farmasi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Nahdlotul Ulama Sunan Giri. Pembimbing Utama Nawafilla Februyani, S.Si., M.Si dan Pembimbing Pendamping Abdul Basith, S.S., M.Pd.

Kata kunci : Buah ketumbar (*Corandium sativum*), Demam Berdarah Dengue (DBD), Lotion, Repellent.

Kasus Demam Berdarah Dengue (DBD) di Indonesia masih tergolong cukup tinggi, sehingga pengendalian vektor nyamuk penyebab DBD seperti *Aedes albopictus* sangat diperlukan. Penggunaan repellent (penolak nyamuk) yang berasal dari bahan alam dapat menjadi solusi untuk menurunkan kasus DBD salah satunya menggunakan buah ketumbar (*Coriandrum sativum L.*). Buah ketumbar memiliki kandungan senyawa metabolit sekunder yang dapat menyebabkan kematian pada nyamuk. Penelitian ini bertujuan untuk memformulasikannya dalam sediaan lotion kemudian dilakukan evaluasi sehingga dapat diketahui konsentrasi sediaan lotion yang baik. Jenis penelitian ini adalah eksperimental di Laboratorium dengan membuat 4 formula yang terdiri dari F0 sebagai basis lotion, F1 dengan konsentrasi ekstrak buah ketumbar sebesar 60%, F2 65%, dan F3 70%. Pengujian dilakukan selama 7 hari terhadap stabilitas fisik sediaan lotion ekstrak buah ketumbar, pengujian tersebut meliputi organoleptik, homogenitas, pH, daya sebar, daya lekat, dan tipe emulsi. Berdasarkan hasil evaluasi stabilitas terhadap sediaan lotion, formulasi sediaan lotion ekstrak buah ketumbar menghasilkan sediaan yang baik setelah penyimpanan selama 28 hari pada suhu ruang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa formula dengan konsentrasi ekstrak 70% (formula 3) merupakan formula yang paling baik jika dibandingkan dengan formula yang lainnya, hal tersebut karena memenuhi uji organoleptik, uji homogenitas, uji pH, uji daya lekat, dan uji tipe emulsi, tetapi untuk pengujian daya sebar belum memenuhi standar daya sebar dari sediaan lotion, sehingga belum diperoleh formula yang memenuhi syarat standar dari sediaan lotion secara sempurna.

## MOTTO

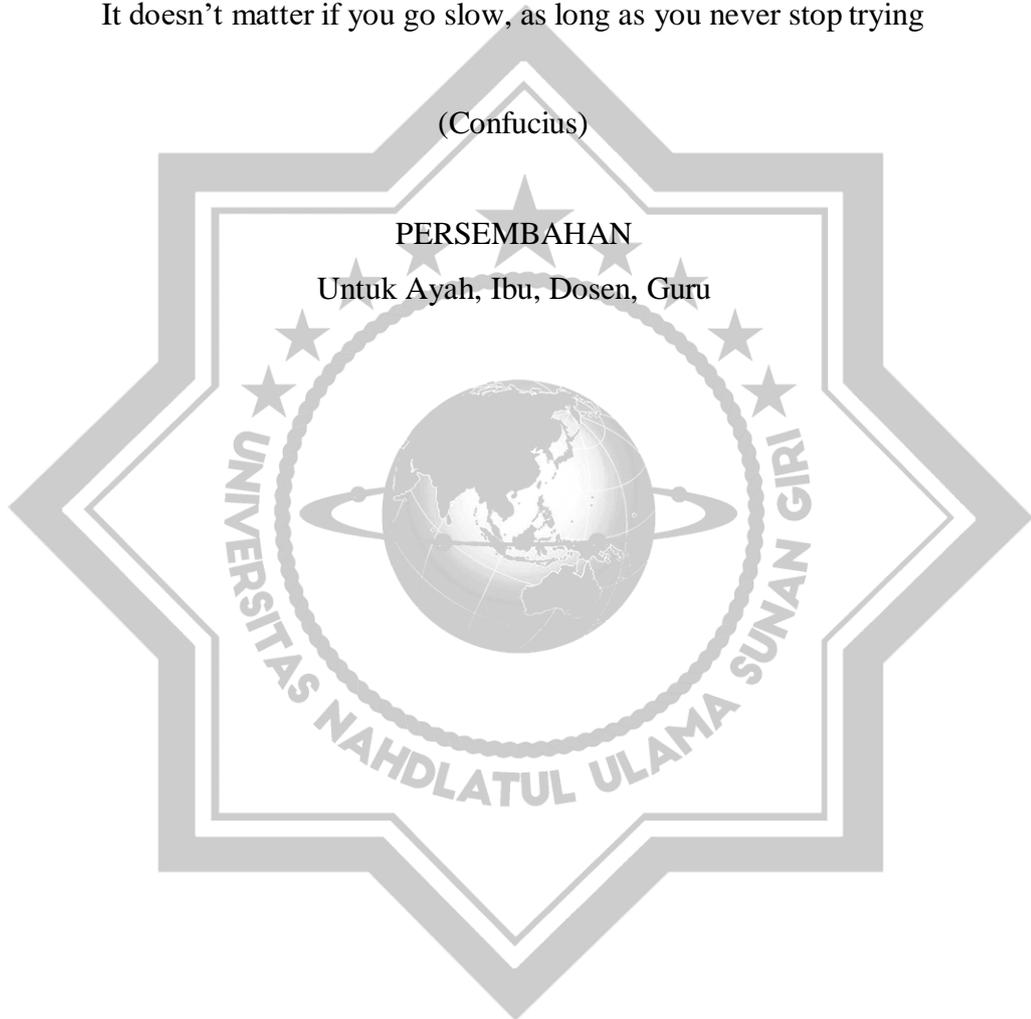
Tidak masalah apabila berjalan lambat, asalkan anda tidak pernah berhenti  
berusaha

It doesn't matter if you go slow, as long as you never stop trying

(Confucius)

PERSEMBAHAN

Untuk Ayah, Ibu, Dosen, Guru



# UNUGIRI

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas berkat rahmat serta karunia-Nya yang sudah memberikan kesehatan kepada penulis sehingga bisa menuntaskan skripsi yang berjudul **“Formulasi Dan Evaluasi Sediaan Lotion Ekstrak Buah Ketumbar (*Corandium sativum*) Sebagai Anti Nyamuk”** yang disusun selaku salah satu ketentuan untuk menuntaskan pendidikan program studi S1 Farmasi di Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri.

Selama penyusunan proposal skripsi ini penulis banyak mendapatkan bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, sehingga penulis bisa menyelesaikan skripsi dengan tepat dan benar. Pada kesempatan kali ini penulis menyampaikan ucapan terimakasih banyak kepada:

1. Bapak M. Jauharul Ma'arif, M.Pd.I selaku Rektor Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri,
2. Bapak Dr. H.M Ridlwan Hambali, Lc., M.A selaku Wakil Rektor I Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri,
3. Bapak Dr. H. Yogi Prana Izza, Lc., M.A. selaku Wakil Rektor II Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri,
4. Bapak Dr. Nurul Huda, M.H.I. selaku Wakil Rektor III Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri,
5. Ibu Dr. Hj. Ifa Khoiria Ningrum, SE., M.M. selaku Wakil Rektor IV Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri,
6. Ibu Nawafila Februyani S.Si., M.Si. selaku Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan program studi Farmasi Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri,
7. Ibu apt.Titi Agni Hutahaen, M.Farm.Klin. selaku Ketua Program Studi Fakultas Ilmu Kesehatan program studi Farmasi Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri,
8. Ibu Nawafilla Februyani, S.Si., M.Si. selaku dosen pembimbing I dan Bapak Abdul Basith, S.S.,M. Pd. selaku dosen pembimbing II yang memberikan saran dan arahan yang bermanfaat untuk perbaikan proposal skripsi kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini dengan

baik

9. Bapak/Ibu dosen beserta seluruh staff Fakultas Ilmu Kesehatan yang telah memberikan ilmu dan membantu penulis selama menempuh pendidikan di Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri
10. Ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya saya sampaikan kepada orang tua saya. Terimakasih atas cinta, dukungan, doa, dan pengorbanan yang tiada henti. Tanpa bimbingan, kasih sayang, dan dorongan kalian, saya tidak akan bisa mencapai titik ini.
11. Siti Fatma Fatya Rosida, seseorang yang selalu menemani dalam keadaan suka maupun duka, yang selalu mendengarkan keluh kesah saya, dan selalu memberikan dukungan terhadap saya. Terimakasih karena sudah bersedia menemani dan mendukung saya hingga saat ini.
12. Teman-teman mahasiswa Program Studi Farmasi yang telah memberi dukungan, semangat dan pengalaman yang luar biasa selama penulis menempuh pendidikan di Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri, dan
13. Seluruh pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu per satu yang telah memberikan dukungan dan motivasi selama penulis menyelesaikan skripsi.

Penulis menyadari baik dari penggunaan bahasa, cara penyusunan proposal skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, oleh karena itu dengan segala kerendahan hati, penulis sangat mengharapkan saran dan masukan yang membangun dari semua pihak untuk kesempurnaan skripsi ini.

Akhir kata penulis berharap semoga skripsi ini dapat berguna pada diri pribadi penulis, almamater, bangsa dan agama khususnya dalam rangka meningkatkan kualitas pendidikan di masa yang akan datang. Aamiin.

Bojonegoro, 24 Juli 2024

Lutfi Zamroni

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>v</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN.....</b>	<b>x</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN .....</b>	<b>ixi</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>xiv</b>
<b>ABSTRAK.....</b>	<b>vi</b>
<b>MOTTO.....</b>	<b>vii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR BAGAN.....</b>	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xvi</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	5
1.3 Tujuan Penelitian.....	5
1.4 Manfaat Penelitian.....	5
1.4.1 Manfaat Bagi Institut Pendidikan.....	6
1.4.2 Manfaat Bagi Peneliti .....	6
1.4.3 Manfaat Bagi Masyarakat.....	6
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>7</b>
2.1 Ketumbar ( <i>Corandium sativum</i> ).....	7
2.1.1 Definisi Ketumbar ( <i>Corandium sativum</i> ) .....	7
2.1.2 Toksonomi Ketumbar ( <i>Corandium sativum</i> ).....	9
2.1.3 Morfologi Ketumbar ( <i>Corandium sativum</i> ).....	9
2.1.4 Kandungan dan Manfaat Buah Ketumbar ( <i>Corandium sativum</i> ).....	10
2.2 Simplisia .....	12
2.2.1 Pengertian Simplisia.....	13
2.3 Formulasi .....	13

2.3.1 Pengertian Formulasi.....	13
2.4 Ekstraksi .....	13
2.4.1 Pengertian Ekstraksi .....	13
2.4.2 Prinsip Ekstraksi.....	14
2.4.3 Faktor-Faktor Dalam Ekstraksi .....	14
2.5 Kulit.....	16
2.5.1 Anatomi kulit .....	16
2.5.2 Fungsi Kulit .....	17
2.6 Siklus Nyamuk .....	18
2.7 Demam Berdarah.....	21
2.7.1 Pengertian Demam Berdarah .....	21
2.7.2 Penyebab Demam Berdarah.....	22
2.7.3 Pencegahan Demam Berdarah .....	22
2.7.4 Diagnosis Demam Berdarah .....	23
2.7.5 Ciri-Ciri Demam Berdarah .....	24
2.8 Sediaan <i>Lotion</i> .....	24
2.8.1 Pengertian Sediaan <i>Lotion</i> .....	24
2.8.2 Pembuatan Sediaan.....	24
2.9 Evaluasi Sediaan .....	25
2.9.1 Pemeriksaan Organoleptis.....	25
2.9.2 Pemeriksaan pH .....	25
2.9.3 Pemeriksaan Homogenitas.....	25
2.9.4 Pemeriksaan tipe <i>Lotion</i> .....	25
2.10 Kerangka Konsep .....	26
2.11 <b>BAB III METODE PENELITIAN</b> .....	<b>27</b>
3.1 Jenis dan Design Penelitian .....	27
3.2 Tempat Dan Waktu Pelaksanaan Penelitian .....	28
3.2.1 Tempat Penelitian.....	28
3.2.2 Waktu Penelitian .....	28
3.3 Populasi Dan Sampel.....	28
3.4 Variabel Penelitian dan Devinisi Operasional .....	28

3.4.1 Variabel Penelitian .....	28
3.4.2 Variabel Operasional.....	28
3.5 Alat Dan Bahan Penelitian.....	29
3.5.1 Alat Penelitian.....	29
3.5.2 Bahan Penelitian.....	29
3.6 Alur Kerja Penelitian.....	29
3.6.1 Pembuatan Ekstrak Buah Ketumbar.....	30
3.6.2 Uji Skrining Fitokimia.....	31
3.6.3 Pemeriksaan Spesifik.....	32
3.6.4 Pembuatan Lotion Ekstrak Buah Ketumbar.....	33
3.6.5 Pengujian Formulasi.....	33
3.6.6 Pengujian Lotion Anti Nyamuk.....	1
3.7 Analisis Data.....	44
<b>BAB IV PEMBAHASAN .....</b>	<b>45</b>
4.1 Preparasi Sampel.....	45
4.2 Ekstraksi Buah Ketumbar ( <i>Corandium sativum</i> ).....	45
4.3 Formulasi Sediaan Lotion Ekstrak Buah Ketumbar ( <i>Corandium sativum</i> ).....	46
4.3.1 Evaluasi Formulasi Sediaan Ekstrak Buah Ketumbar.....	48
4.4 Uji Efektivitas Lotion Anti Nyamuk Ekstra Buah Ketumbar.....	56
<b>BAB V KESIMPULAN.....</b>	<b>57</b>
5.1 Kesimpulan.....	58
5.2 Saran.....	58
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>59</b>

**UNUGIRI**

## DAFTAR TABEL

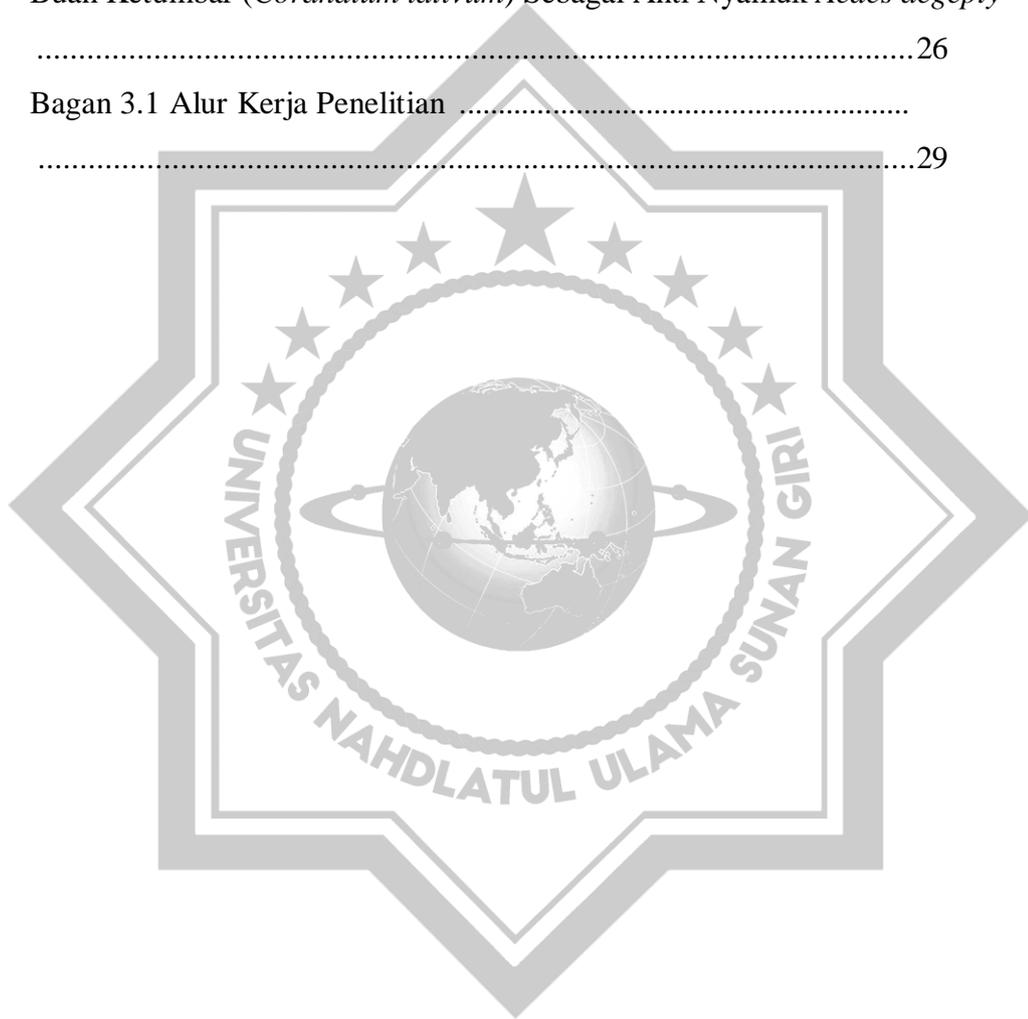
Halaman

Tabel 3.1 Formulasi Pembuatan Lotion Ekstrak Buah Ketumbar ( <i>Corandium sativum</i> ) .....	33
Tabel 4.1 Hasil Ekstraksi Buah Ketumbar ( <i>Corandium sativum</i> ).....	45
Tabel 4.2 Formulasi Sediaan Lotion Ekstrak Buah Ketumbar ( <i>Corandium sativum</i> ) .....	46
Tabel 4.3 Hasil Uji Organoleptik Sediaan Lotion Ekstrak Buah Ketumbar ( <i>Corandium sativum</i> ) .....	47
Tabel 4.4 Hasil Uji pH Sediaan Lotion Ekstrak Buah Ketumbar ( <i>Corandium sativum</i> ) .....	49
Tabel 4.5 Hasil Uji pH <i>one way</i> ANOVA Terhadap Nilai pH Sediaan Lotion Ekstrak Buah Ketumbar ( <i>Corandium sativum</i> ) .....	51
Tabel 4.6 Hasil Uji Homogenitas Sediaan Lotion Ekstrak Buah Ketumbar ( <i>Corandium sativum</i> ) .....	51
Tabel 4.7 Hasil Uji Daya Sebar Sediaan Lotion Ekstrak Buah Ketumbar ( <i>Corandium sativum</i> ).....	54
Tabel 4.8 Hasil Uji Daya Sebar <i>one way</i> ANOVA Terhadap Nilai Daya Sebar Sediaan Lotion Ekstrak Buah Ketumbar ( <i>Corandium sativum</i> ) .....	54
Tabel 4.9 Hasil Uji Daya Lekat Sediaan Lotion Ekstrak Buah Ketumbar ( <i>Corandium sativum</i> ) .....	55
Tabel 4.10 Hasil Uji Daya Lekat <i>one way</i> ANOVA Terhadap Nilai Daya Lekat Sediaan Lotion Ekstrak Buah Ketumbar ( <i>Corandium sativum</i> ) .....	55
Tabel 4.11 Hasil Uji Tipe Emulsi Sediaan Lotion Ekstrak Buah Ketumbar ( <i>Corandium sativum</i> ) .....	56
Tabel 4.12 Hasil Uji Efektivitas Sediaan Lotion Ekstrak Buah Ketumbar ( <i>Corandium sativum</i> ) .....	57

## DAFTAR BAGAN

Halaman

Bagan 2.1 Kerangka Konsep Pengembangan Produk Sediaan <i>Lotion</i> Ekstrak Buah Ketumbar ( <i>Corandium lativum</i> ) Sebagai Anti Nyamuk <i>Aedes aegypti</i> .....	26
Bagan 3.1 Alur Kerja Penelitian .....	29



# UNUGIRI

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2. 1 Ketumbar (Alberta 2020).....	9
Gambar 2. 2 Morfologi Ketumbar (Alberta 2020).....	10
Gambar 2. 3 Lapisan-Lpisan Kulit (Septiana 2021).....	17
Gambar 2. 4 Telur Nyamuk .....	19
Gambar 2. 5 Larva Nyamuk.....	20
Gambar 2. 6 Pupa Nyamuk.....	20
Gambar 2. 7 Nyamuk Dewasa .....	21
Gambar 2. 8 Demam Bedarah.....	22
Gambar 2. 9 Pemberantas Sarang Nyamuk .....	22
Gambar 4.1 Preparasi Sampel.....	44
Gambar 4.2 Ekstrak Kental Buah Ketumbar ( <i>Corandium sativum</i> ) .....	45
Gambar 4.3 Uji pH Lotion Ekstrak Buah Ketumbar ( <i>Corandium sativum</i> )....	47
Gambar 4.4 Uji Homogenitas Lotion Ekstrak Buah Ketumbar ( <i>Corandium sativum</i> ) .....	50
Gambar 4.5 Uji Daya Sebar Lotion Ekstrak Buah Ketumbar ( <i>Corandium sativum</i> ) .....	53
Gambar 4.6 Uji Efektivitas Lotion Ekstrak Buah Ketumbar ( <i>Corandium sativum</i> ) .....	56

UNUGIRI

## DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

Lampiran 1 Perhitungan Lotion Ekstrak Buah Ketumbar ( <i>Corandium sativum</i> ) .....	62
Lampiran 2 Proses Pembuatan Lotion Ekstrak Buah Ketumbar ( <i>Corandium sativum</i> ) .....	64



# UNUGIRI

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Indonesia adalah negara tropis. Iklim tropis berpotensi menimbulkan berbagai macam penyakit yang disebabkan oleh nyamuk. Curah hujan yang tinggi menciptakan lingkungan yang sangat menguntungkan bagi nyamuk berkembang biak, seperti malaria, filaria, demam berdarah, penyakit kaki gajah dan lain-lain yang dapat mengancam nyawa manusia. Pada awal tahun 2020, Organisasi Kesehatan Dunia menyebut dengue sebagai salah satu ancaman bagi kesehatan dunia diantara 10 penyakit tambahan (WHO. 2021). Demam berdarah dengue (DBD) ditularkan oleh nyamuk *Aedes aegypti* dan *Aedes albopictus* sebagai penyebab utama, dengan *Aedes polynesiensis*, *Aedes scutellaris*, dan *Aedes (finlaya) niveus* sebagai penyebab sekunder. Selama lebih dari lima dekade, demam berdarah telah menjadi masalah kesehatan Masyarakat di dunia, tidak hanya di Indonesia. Sampai sekarang, penyakit Demam berdarah masih kurang terkontrol dengan baik, hal ini terlihat dari peningkatan Demam Berdarah yang sangat signifikan secara global terutama yang terjadi di Indonesia setiap tahun dan menimbulkan kekhawatiran bagi masyarakat. Kementerian Kesehatan RI mencatat hingga akhir Februari 2024, terdapat sebanyak 16.000 kasus demam berdarah dengue (DBD) di seluruh Indonesia. Dari belasan ribu kasus itu, 124 di antaranya menyebabkan kematian.

Formulasi dan Uji Efektivitas lotion anti nyamuk dari ekstrak buah ketumbar, penelitian ini akan fokus pada metode ekstraksi terbaik untuk mendapatkan senyawa aktif dalam buah ketumbar dan menguji berbagai formulasi lotion untuk menentukan yang paling efektif dalam mengusir nyamuk, evaluasi efektivitas dilakukan dengan membandingkan dengan lotion komersial yang mengandung DEET atau bahan repellent lainnya. Uji stabilitas dan keamanan sediaan lotion ekstrak buah ketumbar, studi ini mengevaluasi stabilitas fisik, kimia, dan mikrobiologi lotion selama penyimpanan, uji keamanan melibatkan uji dermatologis untuk memastikan lotion aman untuk kulit. Penelitian tentang biji ketumbar (*Corandiuam sativum*) telah banyak dilakukan mengingat biji ini

memiliki berbagai manfaat kesehatan dan kegunaan dalam berbagai bidang, termasuk pengobatan tradisional, kuliner, dan industri farmasi.

Fitokimia dan Aktivitas Antioksidan penelitian ini telah menunjukkan bahwa biji ketumbar mengandung berbagai senyawa bioaktif seperti linalool, geraniol, camphor, dan borneol (Kumar *et al* 2018). Meneliti aktivitas antioksidan dari ekstrak biji ketumbar dan menemukan bahwa ekstrak ini memiliki aktivitas antioksidan yang signifikan, yang bermanfaat untuk melawan radikal bebas tubuh (Dorman *et al* 2000).

Penelitian tentang biji ketumbar menunjukkan biji ini memiliki berbagai manfaat kesehatan dan aplikasi industri yang luas. Dari aktivitas antioksidan dan antimikroba hingga manfaat antidiabetik dan anti inflamasi, biji ketumbar merupakan sumber potensial untuk pengembangan produk kesehatan dan kosmetik. Penggunaan biji ketumbar dalam pengobatan tradisional dan aromaterapi menegaskan pentingnya tanaman ini dalam praktik kesehatan holistik.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Arismawati 2017), flavonoid bertindak sebagai racun pernapasan yang dapat menyebabkan kerusakan pada sistem pernafasan larva sedangkan tanin dan saponin sebagai racun perut yang bekerja dengan cara menurunkan aktivitas enzim pencernaan larva sehingga menyebabkan gangguan nutrisi yang berujung pada kematian. Selain itu Pemilihan sediaan lotion merupakan bentuk sediaan emulsi yang mudah dicuci dengan air dan tidak lengket dibandingkan dengan sediaan lainnya. Selain itu berkat bentuknya yang cair memungkinkan dengan cepat dan dapat merata pada kulit (Amalia T *et al.*, 2021).

Salah satu pencegahan penyakit DBD yang dilakukan oleh masyarakat adalah penggunaan *reppelent*. *Reppelent* sendiri merupakan bahan kimia yang digunakan untuk menghindari gigitan atau gangguan dari serangga. *Reppelent* bisa dipakai dengan cara dioleskan ataupun disemprotkan. *Reppelent* yang baik dan aman digunakan adalah *reppelent* yang tidak akan mengganggu penggunanya, tidak akan lengket saat digunakan, memiliki bau yang enak, aman, dan tidak akan menyebabkan iritasi kulit saat digunakan. Zat aktif yang biasanya digunakan dalam *reppelent* adalah *Diethyltoluamide* yang biasa disingkat DEET. DEET adalah *reppelent* yang tidak memiliki bau, tetapi dapat menimbulkan rasa panas

apabila DEET terkena mata. Selain DEET zat lain yang bisa digunakan adalah *ethylhexanediol* yang mempunyai efek yang sama seperti DEET (*Diethyltoluamide*), tetapi *ethylhexanediol* mempunyai efek kerja yang lebih pendek (soedarto, 2011).

Biji ketumbar merupakan biji yang terdapat pada ketumbar. Kegunaannya sebagai bahan tambahan pada makanan dan minuman, dan pembuatan minyak atsiri. Senyawa kimia pada biji ketumbar bermanfaat pada pengobatan penyakit-penyakit pada sistem pencernaan. Biji ketumbar merupakan salah satu jenis rempah-rempah. Tanaman yang menghasilkan biji ketumbar adalah ketumbar. Biji ketumbar yang telah di ekstrak dengan metode penapisan fitokimia mengandung beberapa jenis senyawa kimia. Senyawa-senyawa ini yaitu alkaloid, saponin, tanin, fenolik, triterpenoid, dan glikosida. Biji ketumbar juga mengandung beberapa jenis mineral. Mineral-mineral ini meliputi kalsium, fosfor, magnesium, potasium, dan besi. Biji ketumbar juga mengandung niasin, riboflavin dan asam folat. Biji ketumbar merupakan salah satu jenis bahan tambahan pada makanan. Kegunaannya sebagai bumbu penyedap rasa (Kuntaarsa, A. 2021).

Biji ketumbar digunakan pada masakan yang berkuah dan olahan daging sapi. Jenis makanan berkuah yang memerlukan biji ketumbar antara lain gulai dan kari. Sementara olahan jenis daging sapi memerlukan biji ketumbar misalnya empal gentong. Biji ketumbar menghasilkan aroma yang kuat setelah disangrai. Di Asia Tenggara, biji ketumbar digunakan sebagai bumbu, biji ketumbar dihaluskan terlebih dahulu baru digunakan. Kandungan senyawa alkaloid, flavonoid dan fenolik pada biji ketumbar dapat melindungi hati dari stress oksidatif yang dihasilkan oleh karbon tetraklorida. Ketiga senyawa ini memiliki kemampuan biologis untuk merangsang enzim pencernaan dan meningkatkan fungsi hati. Kandungan flavonoid pada biji ketumbar juga berperan sebagai antioksidan dan antidiabetes (Achmad, Z. 2021).

Penyakit-penyakit yang dapat disembuhkan menggunakan biji ketumbar yaitu masuk angin, influenza, tekanan darah tinggi, campak, lemah syahwat, wasir dan radang. Biji ketumbar juga dapat dijadikan sebagai obat cacangan. Caranya dengan meraciknya bersama beberapa rimpang bangle, rimpang hitam dan tangkai daun sirih. Bahan-bahan dicuci bersih lalu ditumbuk hingga halus, kemudian

dimasukkan kedalam secangkir air panas, hasil perasan dan saringan air racikan kemudian diminum (Subagyo. P. 2021).

*Aedes aegypti* adalah jenis nyamuk yang dapat membawa virus Dengue yang menyebabkan penyakit demam berdarah yang ditularkan melalui gigitan nyamuk Aedes. Nyamuk *Aedes aegypti* saat ini merupakan penyebab utama penyakit demam berdarah. *Aedes aegypti* juga merupakan pembawa virus chikung dan demam kuning (demam kuning). Jenis ini tersebar di hampir semua wilayah tropis di seluruh dunia. (Catherine. Z. 2019).

Nyamuk adalah hewan golongan serangga yang termasuk dalam ordo Diptera (lalat), dan tergolong dalam famili *Culicidae*, genus yang berada dalam kelompok ini mencakup *Anopheles*, *Culex*, *Psorophora*, *Ochlerotatus*, *Sabethes*, *Wyeomyia*, *uliseta*, dan *Haemagogus* untuk jumlah keseluruhan sekitar 35 negara yang merangkum 2700 spesies. Nyamuk mempunyai dua sayap bersisik, tubuh yang langsing, dan enam kaki panjang, antarspesies berbeda-beda tetapi jarang sekali melebihi 15 mm. Dalam bahasa Latin, nyamuk dikenal sebagai "*Maya*", berasal dari sebuah kata dalam bahasa spanyol atau bahasa portugis yang berarti *lalat kecil*. Di Britania Raya, nyamuk juga dikenal sebagai *gnats*. Dengan jumlah kasus 71.633 pada bulan januari hingga juli tahun 2020 mengalami penurunan dari tahun 2019 dengan jumlah kasus 112.954. Terdapat 10 provinsi dengan jumlah kasus terbanyak yakni Jawa Barat dengan 10.772 kasus, jumlah kasus tersebut merupakan jumlah yang paling banyak jika dibandingkan dengan provinsi yang lainnya. Pada nyamuk betina, bagian mulutnya membentuk probosis panjang untuk menembus kulit mamalia (atau dalam sebagian kasus burung atau juga reptilia dan amfibi) untuk mengisap darah. Nyamuk betina memerlukan protein untuk pembentukan telur dan oleh karena diet nyamuk terdiri dari madu dan jus buah, yang tidak mengandung protein, kebanyakan nyamuk betina perlu mengisap darah untuk mendapatkan protein yang diperlukan. Nyamuk jantan berbeda dengan nyamuk betina, dengan bagian mulut yang tidak sesuai untuk mengisap darah. Agak rumit nyamuk betina dari satu genus, *Toxorhynchites*, tidak pernah mengisap darah. Larva nyamuk besar ini merupakan pemangsa jentik-jentik nyamuk yang lain (Harbach, 2008).

Salah satu cara untuk mengendalikan vektor nyamuk *Aedes albopictus* adalah dengan kimiawi, yaitu dengan menggunakan insektisida pada nyamuk dewasa dan larva. Selain itu, program 3M, yaitu menguras, menutup, dan mengubur barang bekas, juga dapat digunakan untuk mengendalikan sarang nyamuk. Obat nyamuk seperti lotion dapat digunakan untuk menghentikan penyebaran penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD). Lotion ini mengandung bahan aktif kimia sintetik yang disebut DEET, atau diethylmetatoluamide, yang merupakan bahan kimia beracun yang dapat menyebabkan iritasi dan eritema dalam konsentrasi 10% hingga 15%. (Ikhsanudin, A. 2011).

Menurut (Jubaedah, N. 2017) Kandungan kimia biji ketumbar, seperti linalool dan flavonoid, bertanggung jawab atas aktivitas ekstrak biji ketumbar sebagai penolak nyamuk *Aedes aegypti*, dengan konsentrasi 60% yang memenuhi standar daya proteksi lebih dari 95%. (Fitriani, R. N. 2019).

Adapun salah satu tanaman yang dapat dimanfaatkan sebagai larvasida nabati adalah buah ketumbar (*Coriandrum sativum* L.), buah ketumbar diketahui mengandung senyawa metabolit sekunder berupa flavonoid, tanin, terpenoid, saponin, steroid, dan alkaloid. Senyawa metabolit sekunder ini diyakini dapat membunuh larva nyamuk *Aedes aegypti* (Arismawati 2017).

### **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas, dapat ketahui rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana hasil evaluasi sediaan pembuatan lotion ekstrak buah ketumbar ?
2. Bagaimana hasil uji penolakan nyamuk (*reppellent*) terhadap sediaan lotion ekstrak buah ketumbar (*Corandium sativum*) ?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah diatas, dapat ditentukan tujuan daari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui hasil skrining senyawa fitokimia pada ekstrak buah ketumbar (*Corandium sativum*) dalam sediaan *lotion* sebagai anti nyamuk.
2. Untuk mengetahui hasil uji evaluasi karakteristik formulasi sediaan *lotion* ekstrak buah ketumbar (*Corandium sativum*) sebagai anti nyamuk.

### **1.4 Manfaat Penelitian**

#### 1.4.1 Manfaat Bagi Institut Pendidikan

Hasil dari penelitian ini dapat digunakan sebagai dasar penelitian lanjutan dan sebagai dalam pemikiran bagi pengembangan pembelajaran untuk melanjutkan penelitian dalam meningkatkan pembelajaran tentang manfaat buah ketumbar (*Corandium sativum*) sebagai anti nyamuk.

#### 1.4.2 Manfaat Bagi Peneliti

Penelitian ini dijadikan sebagai pengalaman yang berharga dalam upaya meningkatkan kemampuan peneliti dalam mengembangkan ilmu tentang manfaat dari buah ketumbar (*Corandium sativum*) sebagai anti nyamuk.

#### 1.4.3 Manfaat Bagi Masyarakat

Diharapkan penelitian ini akan membantu masyarakat meningkatkan pengetahuan tentang manfaat dari buah ketumbar (*Corandium sativum*), yang dibuat sebagai sediaan *lotion* sebagai anti nyamuk.



# UNUGIRI

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Ketumbar (*Corandium sativum*)**

##### **2.1.1 Definisi Ketumbar (*Corandium sativum*)**

Biji ketumbar merupakan salah satu jenis rempah-rempah. Tanaman yang menghasilkan biji ketumbar adalah ketumbar. Biji ketumbar yang telah diekstrak dengan metode penapisan fitokimia mengandung beberapa jenis senyawa kimia. Senyawa-senyawa ini yaitu alkaloid, saponin, tanin, flavonoid, fenolik, triterpenoid, dan glikosida. Biji ketumbar juga mengandung beberapa jenis mineral. Mineral-mineral ini meliputi kalsium, fosfor, magnesium, potasium dan besi. Biji ketumbar juga mengandung niasin dan glikosida (Kodariah 2020).

Formulasi dan Uji Efektivitas lotion anti nyamuk dari ekstrak buah ketumbar, penelitian ini akan fokus pada metode ekstraksi terbaik untuk mendapatkan senyawa aktif dalam buah ketumbar dan menguji berbagai formulasi lotion untuk menentukan yang paling efektif dalam mengusir nyamuk, evaluasi efektivitas dilakukan dengan membandingkan dengan lotion komersial yang mengandung DEET atau bahan repellent lainnya. Uji stabilitas dan keamanan sediaan lotion ekstrak buah ketumbar, studi ini mengevaluasi stabilitas fisik, kimia, dan mikrobiologi lotion selama penyimpanan, uji keamanan melibatkan uji dermatologis untuk memastikan lotion aman untuk kulit.

Fitokimia dan Aktivitas Antioksidan penelitian ini telah menunjukkan bahwa biji ketumbar mengandung berbagai senyawa bioaktif seperti linalool, geraniol, camphor, dan borneol. Meneliti aktivitas antioksidan dari ekstrak biji ketumbar dan menemukan bahwa ekstrak ini memiliki aktivitas antioksidan yang signifikan, yang bermanfaat untuk melawan radikal bebas tubuh (Dorman *et al* 2000).

Penelitian tentang biji ketumbar menunjukkan biji ini memiliki berbagai manfaat kesehatan dan aplikasi industri yang luas. Dari aktivitas antioksidan dan antimikroba hingga manfaat antidiabetik dan anti inflamasi, biji ketumbar merupakan sumber potensial untuk pengembangan produk kesehatan dan kosmetik. Penggunaan biji ketumbar dalam pengobatan tradisional dan

aromaterapi menegaskan pentingnya tanaman ini dalam praktik kesehatan holistik.

Menurut (Jubaedah, N. 2017) ekstrak biji ketumbar memiliki aktivitas sebagai *repellent* terhadap nyamuk dalam konsentrasi 60% dimana konsentrasi tersebut memenuhi standar daya proteksi lebih dari 95%. Hal tersebut karena kandungan kimia dalam biji ketumbar seperti linalool dan flavonoid yang memiliki kemampuan sebagai penolak nyamuk. Tanaman yang menghasilkan biji ketumbar adalah ketumbar. Biji ketumbar yang telah di ekstrak dengan metode penapisan fitokimia mengandung beberapa jenis senyawa kimia, salah satunya yaitu linalool dan flavonoid (Fitriani, R. N. 2019).

Menurut (Mandhavan *et al.*, 2017), buah ketumbar diketahui mengandung senyawa metabolit sekunder berupa flavonoid, tanin, terpenoid, saponin, steroid, dan alkaloid. Senyawa metabolit sekunder ini diyakini dapat membunuh nyamuk.

Menurut (Arismawati 2017), flavonoid bertindak sebagai racun pernapasan yang dapat menyebabkan kerusakan pada sistem pernafasan larva sedangkan tanin dan saponin sebagai racun perut yang bekerja dengan cara menurunkan aktivitas enzim pencernaan larva sehingga menyebabkan gangguan nutrisi yang berujung pada kematian. Alkaloid bertindak sebagai racun kontak dengan cara masuk ke dalam tubuh larva melalui absorpsi dan mendegradasi membran sel kulit untuk merusak sel serta mengganggu kerja saraf larva. Hal ini menunjukkan bahwa buah ketumbar dapat dimanfaatkan sebagai repellent nyamuk karena mengandung metabolit sekunder yang dapat membunuh larva tersebut. Selain itu Pemilihan sediaan lotion merupakan bentuk sediaan emulsi yang mudah dicuci dengan air dan tidak lengket dibandingkan dengan sediaan lainnya.

Selain itu berkat bentuknya yang cair memungkinkan dengan cepat dan dapat merata pada kulit (Amalia T et al., 2021)

### **2.1.2. Toksonomi Ketumbar (*Corandium sativum*)**



**Gambar 2.1** Ketumbar (Alberta 2020).

Berdasarkan gambar diatas tanaman ketumbar mempunyai taksonomi sebagai berikut:

Kingdom : *plantae*

Divisi : *Spermatophyta*

Kelas : *Dicotyledonae*

Ordo : *Apiales*

Family : *Apiaceae*

Genus : *Corandium*

Spesies : *Corandium Sativum*

### 2.1.3 Morfologi Ketumbar (*Corandium sativum*)

Ketumbar (*Corandium sativum*) merupakan tanaman kuliner dan obat yang termasuk dalam famili *Apiaceae*. Tanaman ini merupakan herba tegak, tahunan, gundul, biasanya bercabang banyak, tingginya mencapai 1,3 m dengan akar tunggang yang berkembang dengan baik. Batangnya padat, halus, diameternya mencapai 2 cm. Di seluruh Asia Tenggara, ketumbar ditanam sebagai ramuan kuliner dan sayuran. Penanaman buahnya dibatasi di dataran tinggi. Sekarang merupakan tanaman di daerah beriklim sedang dan tropis dan dibudidayakan secara komersial di negara-negara seperti India, Pakistan, Maroko, Rumania, Rusia, Bulgaria, Prancis, Myanmar, Turki, Meksiko, Kanada, dan Argentina dan dalam skala kecil Inggris dan Amerika (Ravindran 2017).



**Gambar 2.2** Ketumbar (Alberta 2020).

#### **2.1.4 Kandungan dan manfaat buah ketumbar (*Corandium sativum*)**

Kandungan kimia dalam biji ketumbar seperti linalool dan flavonoid yang memiliki kemampuan sebagai penolak nyamuk. Tanaman yang menghasilkan biji ketumbar adalah ketumbar. Biji ketumbar yang telah di ekstrak dengan metode penapisan fitokimia mengandung beberapa jenis senyawa kimia, salah satunya yaitu linalool dan flavonoid (Fitriani, R. N. 2019).

Menurut (Mandhavan et al., 2017), buah ketumbar diketahui mengandung senyawa metabolit sekunder berupa flavonoid, tanin, terpenoid, saponin, steroid, dan alkaloid. Senyawa metabolit sekunder ini diyakini dapat membunuh larva nyamuk *Aedes aegypti*.

Menurut (Arismawati 2017), flavonoid bertindak sebagai racun pernapasan yang dapat menyebabkan kerusakan pada sistem pernafasan nyamuk sedangkan tanin dan saponin sebagai racun perut yang bekerja dengan cara menurunkan aktivitas enzim pencernaan nyamuk sehingga menyebabkan gangguan nutrisi yang berujung pada kematian. Alkaloid bertindak sebagai racun kontak dengan cara masuk ke dalam tubuh nyamuk melalui absorpsi dan mendegradasi membran sel kulit untuk merusak sel serta mengganggu kerja saraf nyamuk. Hal ini menunjukkan bahwa buah ketumbar dapat dimanfaatkan sebagai repellent anti nyamuk karena mengandung metabolit sekunder yang dapat membunuh nyamuk.

##### **2.1.4.1 Flavonoid**

Senyawa flavonoid merupakan senyawa fenol yang terbesar yang ditemukan di alam. Senyawa fenol ini merupakan hasil metabolit sekunder yang terakumulasi dari tumbuh-tumbuhan. Senyawa fenol bertanggung jawab atas zat

warna merah, ungu, biru, dan zat warna kuning dalam tumbuhan. Flavonoid mempunyai fungsi sebagai antioksidan yang berfungsi sebagai pereduksi radikal bebas dan juga mempunyai peran penting dalam menghambat mikroba atau sebagai antibiotik (Kurang *et al* 2018).

Flavonoid adalah kelompok besar senyawa polifenol alami yang ditemukan diberbagai jenis tanaman. Mereka berperan penting dalam memberikan warna pada bunga dan buah, serta memiliki berbagai manfaat kesehatan manusia. Berikut beberapa penjelasan rinci tentang flavonoid yaitu :

#### Struktur dan Klasifikasi Flavonoid

##### 1. Struktur Kimia

Flavonoid terdiri dari dua cincin benzena (A dan B) yang terhubung oleh rantai tiga karbon yang membentuk cincin oksigen heterosiklik (cincin C).

##### 2. Klasifikasi

Flavonoid dapat diklasifikasikan menjadi beberapa subkeompok berdasarkan strukturnya

- Flavonol : misalnya, quercetin dan kaempferol.
- Flavon : misalnya, luteolin, dan apigenin.
- Flavonon : misalnya, naringenin dan hespiretin.
- Isoflavonoid : misalnya, genistein dan daidzein.
- Antosianin : misalnya, cyanidin dan delphinidin.
- Flavanol (Catechin) : misalnya, catechin dan epicatechin.

#### Manfaat Kesehatan Flavonoid

##### 1. Antioksidan

Flavonoid memiliki kemampuan untuk menangkal radikal bebas, yang dapat merusak sel dan berkontribusi pada penuaan serta penyakit kronis.

##### 2. Anti-inflamasi

Flavonoid dapat mengurangi peradangan dengan menghambat enzim dan jalur yang terlibat dalam proses inflamasi.

##### 3. Kesehatan jantung

Flavonoid dapat membantu menurunkan tekanan darah, meningkatkan fungsi endotel, dan mengurangi resiko penyakit jantung koroner.

##### 4. Antikanker

Beberapa flavonoid memiliki aktivitas antikanker dengan menghambat pertumbuhan sel kanker dan menginduksi apoptosis (kematian sel terprogram).

#### 5. Kesehatan otak

Flavonoid dapat melindungi neuron, meningkatkan kognisi, dan mengurangi resiko penyakit neurodegeneratif seperti Alzheimer.

#### Uji dan Deteksi Flavonoid

##### 1. Uji warna

- Uji shinoda : Penambahan serbuk magnesium dan asam klorida pekat pada ekstrak tanaman menghasilkan warna merah muda, menunjukkan keberadaan flavonoid.
- Uji pewarnaan : Ekstrak yang ditambahkan dengan larutan NaOH akan berubah menjadi kuning, dan warna ini hilang dengan penambahan asam.

##### 2. Kromatografi

- Kromatografi Lapis Tipis digunakan untuk memisahkan flavonoid berdasarkan polaritasnya.
- Kromatografi Cair Kinerja Tinggi teknik yang lebih canggih untuk pemisahan dan identifikasi flavonoid.

##### 3 Spektroskopi

- Spektrofotometri UV-Vis digunakan untuk mendeteksi dan mengukur konsentrasi flavonoid berdasarkan serapan cahaya pada panjang gelombang tertentu.
- Spektroskopi NMR dan MS untuk karakterisasi struktur flavonoid secara lebih detail.

Flavonoid dikenal karena aktivitas antioksidan, anti-inflamasi, dan potensinya dalam mencegah penyakit kronis. Uji kimia dan analisis laboratorium digunakan untuk mendekteksi dan mempelajari flavonoid dalam berbagai matriks tanaman. Dengan memahami flavonoid, kita dapat memanfaatkan potensi kesehatannya.

## 2.2 Simplisia

### 2.2.1 Pengertian Simplisia

Simplisia adalah bahan alam yang dapat digunakan sebagai obat, Dimana bahan tersebut hanya di proses sampai pengeringan atau dijadikan serbuk. Simplisia dapat dibedakan menjadi 3 jenis, yaitu simplisia nabati (tumbuhan), simplisia hewani (hewan), simplisia pelikan mineral (mineral).

#### 2.2.1.1 Simplisia nabati (tumbuhan)

Simplisia nabati adalah simplisia yang berasal dari tanaman utuh, bagian tanaman (seperti daun, bunga, buah dan kulit) atau eskudat tanaman. Yang dimaksud dengan eskudat tanaman yaitu isi sel tanaman yang dikeluarkan dan dipisahkan dari tanaman tersebut secara spontan atau dengan cara tertentu (Rahmiani, 2019).

#### 2.2.1.2 Simplisia hewani (hewan)

Simplisia hewani adalah simplisia yang diperoleh dari hewan utuh, bagian hewan atau zat berguna yang dikeluarkan dari hewan tersebut (Rahmiani, 2019).

#### 2.2.1.3 Simplisia pelikan (mineral)

Simplisia pelikan atau mineral adalah simplisia yang berasal dari mineral yang belum diolah dengan cara sederhana dan belum berupa zat kimia murni (Rahmiani, 2019).

### 2.3 Formulasi

#### 2.3.1 Pengertian Formulasi

Memahami formulasi dalam kimia sangat penting untuk memahami sifat kompleks tentang bagaimana berbagai zat digabungkan untuk mencapai tujuan tertentu. Kimia formulasi merupakan bagian integral dari pengembangan beragam produk mulai dari barang-barang rumah tangga biasa hingga obat-obatan canggih. Ekplorasi komprehensif ini menggali definisi dan prinsip dasar formulasi dan senyawa murni. Biasakan diri anda dengan berbagai contoh, termasuk formulasi rumah tangga biasa dan formulasi farmasi, dan pelajari berbagai jenis seperti formulasi cair, padat, dan semi padat.

### 2.4 Ekstraksi

#### 2.4.1 Pengertian Ekstraksi

Ekstraksi merupakan suatu proses pemisahan bahan dari campurannya dengan menggunakan pelarut yang sesuai, proses ekstraksi dalam fitokimia merupakan proses perpindahan massa dari komponen zat padat yang terdapat pada simplisia kedalam pelarut organik yang digunakan.

Komponen zat padat atau zat aktif pada simplisia dapat berpindah kepelarut melalui proses difusi atas dasar adanya perbedaan kelarutan antara pelarut dan zat padat atau zat aktif ada simplisia, proses ekstraksi dihentikan ketika tercapai ketersimbangan antara konsentrasi senyawa dalam pelarut dalam sel tanaman. Ada dua metode ekstraksi yang digunakan yaitu metode dingin dan metode panas (Verdiana *et al.* 2018).

#### **2.4.2 Prinsip Ekstraksi**

Prinsip proses ekstraksi dimulai dengan proses pembukaan jaringan atau dinding sel dengan perlakuan panas, yang dilanjutkan dengan proses penarikan senyawa target menggunakan pelarut organik yang sesuai, berdasarkan prinsip kedekatan sifat kepolaran atau sifat polaritas dari senyawa dan pelarut. Ekstraksi dengan pelarut sangat berhubungan dengan dua tipe ekstraksi, yaitu ekstraksi padatan-cairan (solid-liquid extraction) dan juga ekstraksi cairan-cairan (liquid-liquid extraction). Ekstraksi padatan-cairan berarti pengambilan atau pemisahan senyawa metabolit dari suatu matriks bahan padat yang berupa bagian tertentu atau keseluruhan bagian bahan tanaman dengan menggunakan pelarut tertentu. Sedangkan ekstraksi cairan-cairan adalah pengambilan atau pemisahan senyawa metabolit yang sudah terlarut sebelumnya pada suatu bahan pelarut dengan cara mencampurkannya dengan pelarut lain yang bersifat immiscible (tidak dapat bercampur baik) dengan pelarut awal tetapi memiliki kemiripan tingkat polaritas dengan senyawa yang akan dipisahkan, sehingga senyawa-senyawa target dapat terlarutkan atau terkumpul pada pelarut baru tersebut (Aziz *et al* 2021).

#### **2.4.3 Faktor-Faktor Dalam Ekstraksi**

##### **1. Ukuran partikel**

Ukuran partikel mempengaruhi laju ekstraksi dalam beberapa hal. Semakin kecil ukurannya, semakin besar luas permukaan antara padat dan cair, sehingga laju perpindahannya semakin menjadi semakin besar. Dengan kata lain, jarak untuk berdifusi yang dialami oleh zat terlarut dalam padatan adalah kecil.

## 2. Zat pelarut

Larutan yang akan dipakai sebagai zat pelarut seharusnya merupakan pelarut pilihan yang terbaik dan viskositasnya harus cukup rendah agar dapat bersirkulasi dengan mudah. Biasanya, zat pelarut murni akan dipakai pada awalnya, tetapi setelah proses ekstraksi berakhir, konsentrasi zat terlarut akan naik dan laju ekstraksinya turun, pertama karena gradien konsentrasi akan berkurang dan kedua zat terlarutnya menjadi lebih kental.

## 3. Temperatur

Dalam banyak hal, kelarutan zat terlarut (pada partikel yang diekstraksi) di dalam pelarut akan naik bersamaan dengan kenaikan temperatur untuk memberikan laju ekstraksi yang lebih tinggi.

## 4. Pengadukan fluida

Pengadukan pada zat pelarut adalah penting karena akan menaikkan proses difusi, sehingga menaikkan perpindahan material dari permukaan partikel ke zat pelarut.

Pemilihan juga diperlukan tahap-tahap lainnya. pada ekstraksi padat-cair misalnya, dapat dilakukan pra-pengolahan (pengecilan) bahan ekstraksi atau pengolahan lanjut dari rafinat (dengan tujuan mendapatkan kembali sisa-sisa pelarut). Pemilihan pelarut pada umumnya dipengaruhi oleh faktor-faktor berikut ini : (Aziz *et al.* 2021).

- a. Selektivitas. Pelarut hanya boleh melarutkan ekstrak yang diinginkan, bukan komponen-komponen lain dari bahan ekstraksi. Dalam praktek, terutama pada ekstraksi bahan-bahan alami, sering juga bahan lain (misalnya lemak, resin) ikut dibebaskan bersama-sama dengan ekstrak yang diinginkan. Dalam hal itu larutan ekstrak tercemar yang diperoleh harus dibersihkan, yaitu misalnya diekstraksi lagi dengan menggunakan pelarut kedua.
- b. Kelarutan. Pelarut sedapat mungkin memiliki kemampuan melarutkan ekstrak yang besar (kebutuhan pelarut lebih sedikit).
- c. Kemampuan tidak saling bercampur. Pada ekstraksi cair-cair pelarut tidak boleh (atau hanya secara terbatas) larut dalam bahan ekstraksi.
- d. Kerapatan. Terutama pada ekstraksi cair-cair, sedapat mungkin terdapat perbedaan kerapatan yaitu besar antara pelarut dan bahan ekstraksi. Hal ini

dimaksudkan agar kedua fasa dapat dengan mudah dipisahkan kembali setelah pencampuran (pemisahan dengan gaya berat). Bila beda kerapatan kecil seringkali pemisahan harus dilakukan dengan menggunakan gaya sentrifugal (misalnya dalam ekstraktor sentrifugal).

- e. Reaktifitas. Pada umumnya pelarut tidak boleh menyebabkan perubahan secara kimia pada komponen-komponen bahan ekstraksi. Sebaliknya dalam hal-hal tertentu diperlukan adanya reaksi kimia (misalnya pembentukan garam) untuk mendapatkan selektivitas yang tinggi. Seringkali ekstraksi juga disertai dengan reaksi kimia. Dalam hal ini bahan yang akan dipisahkan mutlak harus berada dalam bentuk larutan.
- f. Titik didih. Karena ekstrak dan pelarut biasanya harus dipisahkan dengan cara penguapan, destilasi atau rektifikasi, maka titik didih kedua bahan itu tidak boleh terlalu dekat, dan keduanya tidak membentuk azeotrop. Ditinjau dari segi ekonomi, akan menguntungkan jika pada proses ekstraksi titik didih pelarut tidak terlalu tinggi (seperti juga halnya dengan panas penguapan yang rendah).
- g. Kriteria yang lain. Pelarut sedapat mungkin harus murah, tersedia dalam jumlah besar, tidak beracun, tidak dapat terbakar, tidak eksplosif bila bercampur dengan udara, tidak korosif, tidak menyebabkan terbentuknya emulsi, memiliki viskositas yang rendah, stabil secara kimia dan termis.

Karena hampir tidak ada pelarut yang memenuhi syarat di atas, maka untuk setiap proses ekstraksi harus dicari pelarut yang paling sesuai. Beberapa pelarut yang terpenting adalah : air, asam-asam organik dan anorganik, hidrokarbon jenuh, toluen, karbondisulfida, eter eseton, hidrokarbon yang mengandung klor, isopropanol, etanol.

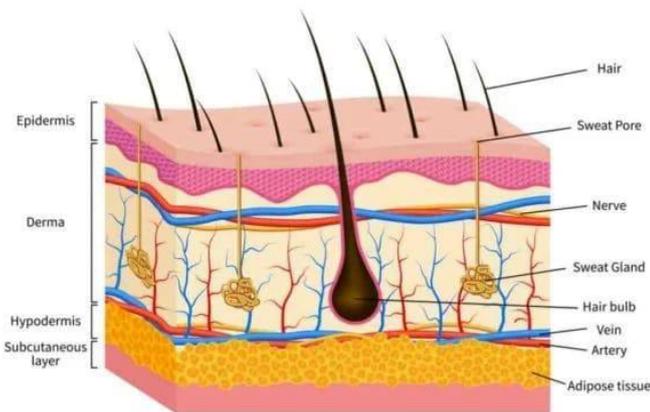
## **2.5 Kulit**

### **2.5.1 Anatomi kulit**

Kulit adalah pembatas antara manusia dan lingkungannya. Kulit mempunyai berat rata-rata 4 kg dan meliputi area seluas 2 m<sup>2</sup>. Kulit berperan sebagai pembatas, melindungi tubuh dari lingkungan luar dan mencegah hilangnya zat-zat tubuh yang penting, terutama air. Kulit merupakan organ tubuh terbesar pada manusia yang memiliki fungsi proteksi. Pada manusia dewasa dengan berat 70kg, berat kulit mencapai 5kg dan melapisi seluruh permukaan tubuh.

Kulit merupakan organ yang tersusun dari 4 jaringan dasar :

1. Epitel, terutama epitel berlapis, gepeng dengan lapisan tanduk. Pembuluh darah pada dermisnya dilapisi oleh endotel. Kelenjar-kelenjar kulit merupakan kelenjar epithelial.
2. Jaringan ikat, seperti serat-serat kolagen dan elastin, dan sel-sel lemak pada dermis.
3. Jaringan otot, dapat ditemukan pada dermis. Jaringan otot berupa otot polos, yaitu otot penegak rambut (*m.arrector pili*) dan pada dinding pembuluh darah, sedangkan jaringan otot bercorak terdapat pada otot-otot ekspresi wajah.
4. Jaringan saraf, sebagai reseptor sensoris yang dapat ditemukan pada kulit berupa ujung saraf (Eroschenko, 2012).



**Gambar 2.3** Lapisan-lapisan Kulit (Septiana, 2021)

### 2.5.2 Fungsi Kulit

Adapun fungsi kulit adalah :

- a. Mencegah badan menjadi kering
- b. Menyaring zat-zat yang tidak diperlukan badan melalui keringat
- c. Mengatur suhu tubuh, dengan cara jika kepanasan berkeringat sedangkan jika kedinginan pembuluh-pembuluh darah didalam kulit akan mengecil (kontriksi) sehingga panas tertahan di dalam tubuh.
- d. Melindungi badan dari ancaman luar seperti benturan fisik, panas Terik matahari, api, angin, kuman-kuman dan jamur.
- e. Kulit juga termasuk organ sekresi karena sebelum dari kelenjar sebacea untuk mempertahankan keasaman kulit.

- f. Vitamin D atau kolekalsiferol dibentuk di kulit melalui aktivitas sinar UVB terhadap asam lemak pada sebum (7 dehidro-kolesterol) pada jaringan adipose.

Kulit memiliki 3 lapisan yaitu :

1) Epidermis

Ketebalan epidermis berbeda-beda pada berbagai bagian tubuh, yang paling tebal berukuran 1 milimeter, misalnya pada telapak kaki dan telapak tangan, dan lapisan yang tipis berukuran 0,1 milimeter terdapat pada kelopak mata, pipi, dahi, dan perut. Sel-sel epidermis disebut keratinosit.

2) Dermis

Terdiri dari bahan serabut kolagen dan elastin yang berada di dalam substansi dasar yang bersifat koloid dan terbuat dari gelatin mukopolisakarida. Serabut kolagen dapat mencapai 72% dari keseluruhan berat kulit manusia bebas lemak. Di dalam dermis terdapat adneksa-adneksa kulit seperti folikel rambut, papilla rambut, kelenjar keringat, saluran keringat, kelenjar sebacea, otot penegak rambut, ujung pembuluh darah dan ujung pembuluh saraf, juga sebagian serabut lemak yang terdapat pada lapisan lemak bawah kulit (Eroschenko, 2012).

3) Hypodermis dan Subkutis

Hypodermis atau lapisan subkutis (*tela subcutanea*) tersusun atas jaringan ikat dan jaringan adiposa yang membentuk *fasia superficial* yang tampak secara anatomis. Hypodermis ini terdiri dari sel-sel lemak, ujung saraf tepi, pembuluh darah dan pembuluh getah bening, kemudian dari beberapa kandungan yang terdapat pada lapisan ini sehingga lapisan hypodermis ini memiliki fungsi sebagai penahan terhadap benturan ke organ tubuh bagian dalam, memberi bentuk pada tubuh, mempertahankan suhu tubuh dan sebagai tempat penyimpanan cadangan makanan (Eroschenko, 2012).

## 2.6 Siklus Nyamuk

Nyamuk merupakan kelompok serangga yang mengalami metamorfosis sempurna, dimana nyamuk mengeluarkan telur yang akan menetas menjadi larva setelah 2 sampai 3 hari, kulit larva akan mengelupas menjadi pupa dan selanjutnya

berkembang biak menjadi dewasa. Waktu yang dibutuhkan telur menjadi dewasa sekitar 8 hari dengan masa inkubasi nyamuk sekitar 6 hari.

### 1. Telur

Nyamuk betina mampu meletakkan 80-100 butir telur setiap kali bertelur. Pada waktu dikeluarkan, telur berwarna putih, dan berubah menjadi hitam dalam waktu 30 menit. Telurnya berbentuk lonjong, berukuran kecil dengan panjang sekitar 6,6 mm dan berat 0,0113 mg, mempunyai torpedo, dan ujung telurnya meruncing. Di bawah mikroskop, pada dinding luar (exochorion) telur nyamuk, tampak adanya garis-garis membentuk gambaran seperti sarang lebah.



**Gambar 2.4** Telur nyamuk (CDC 2011)

### 2. Larva

Dalam siklus hidupnya telur nyamuk yang menetas berkembang menjadi larva. Larva akan tumbuh menjadi larva instar I, II, III, dan IV secara berturut-turut. Larva instar I memiliki tubuh yang sangat kecil dengan panjang 1-2 mm, transparan, duri-duri pada dada belum begitu jelas dan siphon belum menghitam. Larva instar II, tubuhnya lebih besar dengan panjang 2,5 - 3,9 mm, duri pada dada belum begitu jelas, dan siphon telah menghitam. Larva instar III, duri-duri dada mulai jelas dan corong pernapasan berwarna coklat kehitaman dengan panjang 4-5 mm, serta larva instar IV dengan panjang 5- 7 mm, tubuhnya telah lengkap yang terdiri dari kepala, dada, dan perut. Pada bagian kepala terdapat antena dan mata sedangkan pada bagian perut terdapat rambut – rambut lateral, pada segmen kedelapan pada bagian perut terdapat siphon dan insang (Setyowati, 2013).



**Gambar 2.5** Larva nyamuk (Magfirah 2014)

### 3. Pupa

Larva instar IV akan berubah menjadi pupa yang berbentuk bulat gemuk menyerupai tanda koma. Tubuh pupa terdiri dari sefalo thorax dan abdomen. Mempunyai corong pernafasan yang digunakan untuk bernafas pada thorax. Pada pupa terdapat kantong udara yang terletak diantara bakal sayap nyamuk dewasa dan terdapat sepasang sayap pengayuh yang saling menutupi sehingga memungkinkan pupa untuk menyelam cepat dan mengadakan serangkaian jungkiran sebagai reaksi terhadap rangsangan.



**Gambar 2.6** Pupa nyamuk (Kaufman 2008)

### 4. Dewasa

Nyamuk dewasa yang baru muncul akan beristirahat untuk periode singkat di atas permukaan air agar sayap-sayap dan badan mereka kering dan menguat sebelum akhirnya dapat terbang. Nyamuk jantan dan betina muncul dengan perbandingan jumlahnya 1:1. Nyamuk jantan muncul satu hari sebelum nyamuk betina, menetap dekat tempat perkembangbiakan, makan dari sari buah tumbuhan dan kawin dengan nyamuk betina yang muncul kemudian. Setelah kemunculan

pertama nyamuk betina makan sari buah tumbuhan untuk mengisi tenaga, kemudian kawin dan menghisap darah manusia. Umur nyamuk betinanya dapat mencapai 2-3 bulan (Achmadi, 2011).



**Gambar 2.7** Nyamuk dewasa (CDC 2008)

## **2.7 Demam Berdarah**

### **2.7.1 Pengertian Demam Berdarah**

Demam berdarah adalah penyakit infeksi akibat virus yang menular akibat gigitan nyamuk. Penyakit ini menimbulkan demam tinggi, sakit kepala, serta nyeri tulang dan otot. Jika tidak ditangani dengan tepat, demam berdarah beresiko mengancam nyawa. Penyakit ini menular Ketika nyamuk membawa virus *Dengue* menggigit penderita demam berdarah, kemudian menggigit orang yang sehat. Penyakit ini banyak ditemukan di daerah beriklim tropis, termasuk Indonesia, dan angka kejadian penyakit ini biasanya meningkat Ketika musim hujan. Virus *Dengue* dapat menyebabkan dua kondisi, yaitu demam dengue dan demam berdarah dengue (DBD). Bedanya, demam berdarah dengue dapat menyebabkan gejala yang berat, sedangkan demam dengue biasanya menimbulkan gejala ringan. Namun, tahap awal kedua kondisi ini memiliki gejala yang mirip (Wang *et al* 2020).



**Gambar 2.8** Demam Berdarah (Kurniyanto 2023)

### 2.7.2 Penyebab Demam Berdarah

Demam berdarah atau DBD adalah virus Dengue. Virus ini dibawa oleh nyamuk *Aedes aegypti* dan *Aedes albopictus* yang biasanya menggigit pada pagi dan sore hari. Virus Dengue bisa masuk ke aliran darah Ketika nyamuk ini menggigit dan menghisap darah manusia. Nyamuk penyebab demam berdarah mendapatkan virus Dengue dari orang yang terinfeksi virus ini terlebih dahulu. Oleh karena itu, seseorang akan rentan terkena penyakit ini jika ia tinggal di daerah dengan kasus DBD yang tinggi (Murugesan, 2020).

### 2.7.3 Pencegahan Demam Berdarah

Ada beberapa cara yang dapat dilakukan untuk mencegah terjadinya demam berdarah yaitu :

- 1) Pemberantasan Sarang Nyamuk



**Gambar 2.9** Pemberantas sarang nyamuk

Pemberantasan sarang nyamuk (PSN) 3M Plus merupakan program pemerintah yang dilakukan sebagai tindakan pencegahan demam berdarah. PSN 3M Plus perlu dilakukan minimal 1 kali dalam seminggu, terutama pada musim hujan.

Upaya pencegahan 3M yang bisa dilakukan meliputi :

- a. Menguras tempat penampungan air, seperti bak mandi atau toren, minimal 1 minggu sekali.
- b. Menutup rapat tempat penampungan air.
- c. Mendaur ulang barang yang dapat menjadi tempat nyamuk *Aedes aegypti* berkembang biak, seperti ban bekas yang dapat menampung air hujan.

- d. Mengatur cahaya yang cukup di dalam rumah.
- e. Memasang kawat anti nyamuk di ventilasi rumah.
- f. Menaburkan bubuk larvasida (abate) pada penampungan air yang sulit dikuras.
- g. Menggunakan kelambu saat tidur.
- h. Menanam tumbuhan pengusir nyamuk.

## 2) Vaksin Dengue

Demam berdarah derajat berat yang menimbulkan *dengue shock syndrome* dapat dicegah dengan pemberian vaksin dengue. Vaksin ini dapat diberikan kepada anak-anak dan orang dewasa, mulai dari usia 6-45 tahun. Vaksin dengue yang diberikan tergantung pada pernah atau tidaknya seseorang didiagnosis demam berdarah dengue maupun demam dengue. Ada dua jenis vaksin dengue yang bisa diberikan yaitu :

1. Vaksin *Chimeric Yellow Fever Dengue*, untuk usia 9-16 tahun, sebanyak 3 dosis, dengan interval 6 bulan
2. Vaksin TAK-003 (backbone DEN-2), untuk usia 6-45 tahun, sebanyak 2 dosis, dengan interval 3 bulan.

Untuk menentukan jenis vaksin yang digunakan, dokter dapat menganjurkan pemeriksaan terlebih dahulu. Oleh karena itu, sebelum menjalani vaksin dengue, anda perlu berkonsultasi dengan dokter (Torres-Flores, 2022).

### 2.7.4 Diagnosis Demam Berdarah

Diagnosis demam berdarah dilakukan dengan menanyakan gejala yang dialami pasien dan Riwayat kejadian demam berdarah ditempat tinggal pasien. Apabila ditemukan tanda yang mengarah ke demam berdarah, dokter akan melakukan pemeriksaan fisik. Pemeriksaan fisik dilakukan secara menyeluruh untuk mencari tanda-tanda seperti ruam kemerahan, pembesaran kelenjar getah bening, atau pembesaran organ hati (Adhisivam, B., & Chandrasekaran, V 2022).

### 2.7.5 Ciri-ciri Demam Berdarah

Ciri-ciri demam berdarah (DBD) meliputi :

1. Demam mendadak : suhu tubuh naik secara cepat dan mencapai 39-40°C.
2. Sakit kepala : nyeri hebat dibagian belakang mata.
3. Nyeri otot dan sendi : nyeri dan terasa dibagian tubuh lainnya.
4. Lemas : pasien merasa lemas dan lelah.

5. Mual dan muntah : gejala yang sering terjadi pada DBD.
6. Hipotensi : tekanan darah rendah atau darah semakin turun.
7. Kedua tangan dan kaki terasa berat : kedua tangan dan kaki terasa berat dan lemas.

## **2.8 Sediaan Lotion**

### **2.8.1 Pengertian Sediaan Lotion**

*Lotion* merupakan salah satu sediaan komestika golongan emolien (pelembut) yang mengandung air lebih banyak. *Lotion* memiliki beberapa keuntungan diantaranya mudah menyebar rata, mudah dalam penggunaannya atau mudah dioleskan, dan cara kerjanya langsung pada jaringan setempat serta efek terapi yang diharapkan lebih mudah tercapai. Hal yang membedakan *lotion* dan krim secara fisik adalah krim mempunyai viskositas yang tinggi dan tidak mudah dituang, sedangkan *lotion* mudah dituang jadi dengan kata lain *lotion* adalah bentuk emulsi yang cair. Fungsi dari *lotion* adalah untuk mempertahankan kelembapan kulit, membersihkan, mencegah kehilangan air atau mempertahankan bahan aktif. Komponen-komponen yang menyusun *lotion* adalah pelembap, pengemulsi, nahan pengisi, pembersih, bahan aktif, pelarut, pewangi dan pengawet (Iskandar *et al*, 2021).

### **2.8.2 Pembuatan Sediaan**

*Handbody lotion* yang dibuat terdiri dari dua fase yaitu fase minyak dan fase air. *Handbody lotion* yang dibuat merupakan tipe *lotion* minyak dalam air (M/A). *Lotion* tipe M/A dapat disebabkan oleh pelarut yang digunakan dalam pembuatan *handbody lotion* ini yaitu berupa akuades (Irmayanti *et al* 2021).

Pembuatan *handbody lotion* ini menggunakan prinsip berupa pencampuran berupa bahan yang disertai dengan pemanasan dan pengadukan yang konstan dan secara terus menerus. Fase minyak dan fase air dipanaskan di atas *waterbath* pada suhu 75°C. Pemanasan ini bertujuan untuk melarutkan dua fase. Fase minyak masuk kedalam mortar sambil terus diaduk dengan pengadukan yang konstan sampai dengan homogen, kemudian ditambahkan fase air sedikit demi sedikit sambil terus diaduk. Sisa akuades 2/3 bagian ditambahkan juga secara sedikit demi sedikit sambil terus diaduk hingga konstan kemudian tahap terakhir dari tahap pembuatan *handbody lotion* ini adalah menambahkan pewangi kedalam *handbody*

*lotion*. Pengadukan yang dilakukan harus dilakukan secara terus menerus dan konstan agar *handbody lotion* yang dihasilkan tidak beragregat (Irmayanti *et al* 2021).

## **2.9 Evaluasi sediaan**

### **2.9.1 Pemeriksaan organoleptis**

Pemeriksaan terhadap bentuk, bau dan warna dengan pancaindra dengan suhu kamar (Hasibuan, 2018). Pemeriksaan organoleptis adalah evaluasi sensorik yang dilakukan untuk menilai kualitas suatu produk berdasarkan indera manusia, seperti pengelihatan, penciuman, perabaan rasa dan pendengaran. Pemeriksian ini sering digunakan dalam industri makanan, farmasi, kosmetik, dan produk konsumen lainnya untuk memastikan produk memenuhi standar kualitas dan kesuaian konsumen.

### **2.9.2 Pemeriksaan pH**

Uji pH dapat dilakukan menggunakan pH meter dengan cara menggunakan tombol “ON” pada pH meter, kalibrasi alat pH meter, melarutkan lotion dengan 10-20 ml akuades didalam gelas beaker, menecelupkam elektroda kedalam lotion ang diencerkan, mencatat angka pH yang tertera pada monitor pH meter (Hasibuan, 2018).

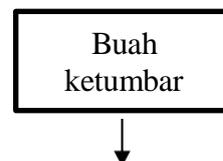
### **2.9.3 Pemeriksaan homogenitas**

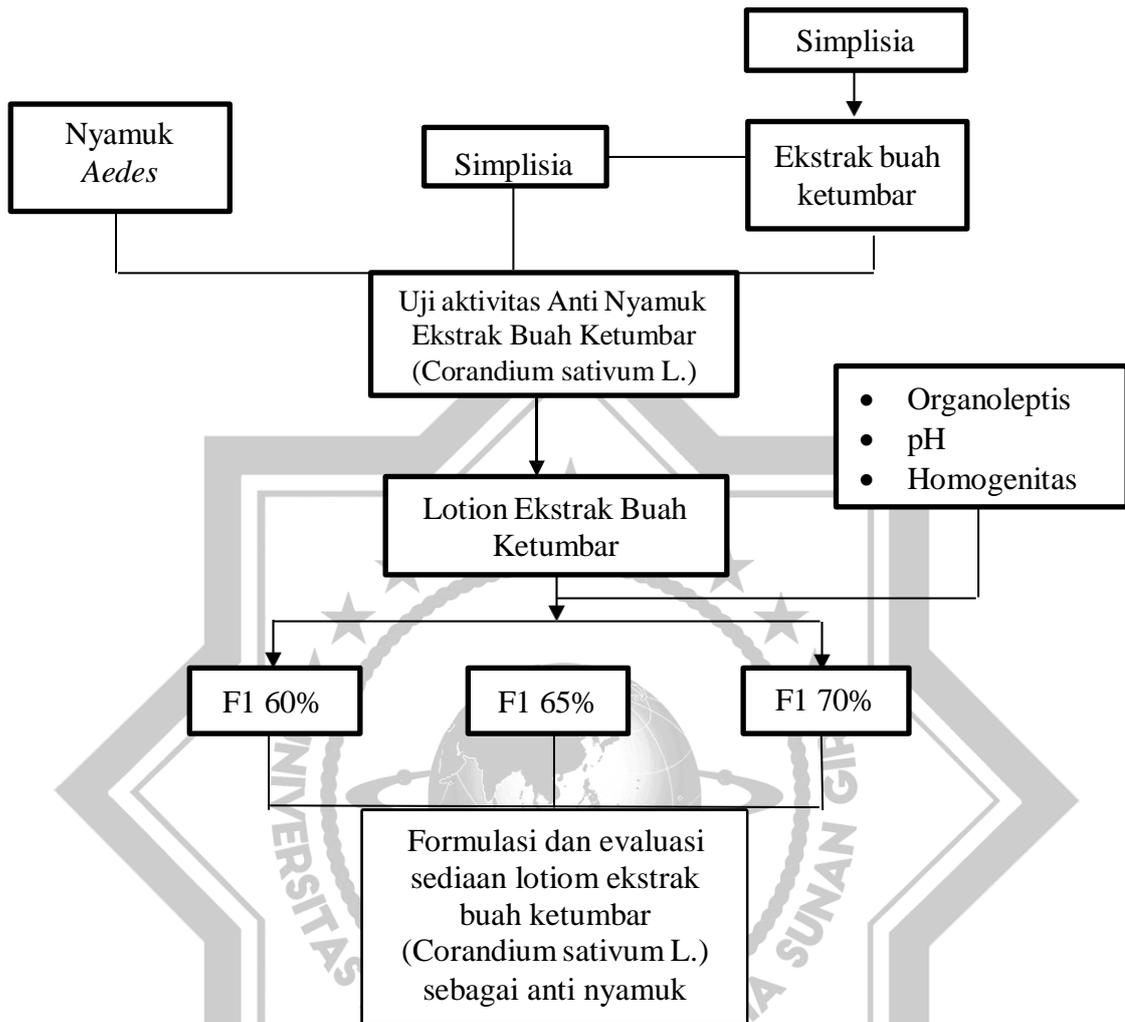
Pengujian homogenitas terhadap *Handbody Lotion* ekstrak etanol buah ketumbar dilakukan dengan mengambil sedikit sampel sediaan kemudian diletakkan diantara kedua kaca objek. Diamati susunan partikel-partikel kasar atau ketidak homogenan (Hasibuan, 2018).

### **2.9.4 Pemeriksaan tipe Lotion**

Uji tipe emulsi yaitu dengan menambahkan beberapa tetes metilen biru kedalam formula lotion. Jika seluruh lotion berwarna seragam, maka lotion yang teruji memiliki jenis M/A oleh karena air adalah fase luar (Hasibuan, 2018).

## **2.10 Kerangka konsep**





**Bagan 2.1** Kerangka konsep pengembangan produk sediaan lotion ekstrak buah ketumbar (*Corandium lativum L.*) sebagai anti nyamuk.

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Jenis dan Design Penelitian**

Design penelitian adalah kerangka metode dan teknik penelitian yang dipilih oleh seorang peneliti. Desain penelitian menurut Moh. Pabundu Tika (20015: 12) adalah suatu rencana tentang cara mengumpulkan, mengolah, dan menganalisis data secara sistematis dan terarah agar penelitian dapat dilaksanakan secara efisien dan efektif sesuai dengan tujuan penelitian.

Adanya percobaan atau trial adalah ciri khas penelitian ekperimental. Penelitian *in vivo* adalah penelitian ekperimen yang murni (True Eksperimental). Ini berarti mempelajari metode yang akan digunakan untuk menguji bagaimana satu variabel mempengaruhi variabel lain atau bagaimana hubungan sebab akibat antara variabel tertentu. Untuk desain penelitian ini, rancangan acak lengkap (RAL), yang lebih sederhana dan mudah digunakan dari pada rancangan percobaan, dipilih. Rancangan Acak Lengkap (RAL) disebut dengan desain acak sempurna karena perlakuan semua variabel yang hanya dapat diaplikasikan pada penelitian yang dibatasi, dan satuan percobaan harus homogen atau faktor eksternal yang mempengaruhi percobaan dapat dikontrol (Megawati, 2019).

Menurut Sekaran (2017:109) Desain Penelitian (*research design*) adalah rencana untuk pengumpulan, pengukuran, dan analisis data, berdasarkan pertanyaan penelitian daris studi.

Jenis penelitian yang dilakukan adalah ekperimental. Penelitian ekperimental ini merupakan penelitian yang meneliti sebuah hubungan sebab akibat dari dua variabel. Sedangkan menurut Sugiyono (2012:107), penelitian ekperimen dapat diartikan sebagai metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendalikan. Penelitian ini dilakukan di labolatorium dengan Setelah membuat beberapa formula lotion yang mengandung ekstrak buah ketumbar (*Coriandrum sativum L.*) dalam konsentrasi 60%, 65%, dan 70%, dilakukan evaluasi fisik untuk lotion tersebut.

## **3.2 Tempat Dan Waktu Pelaksanaan Penelitian**

### **3.2.1 Tempat Penelitian**

Penelitian akan dilaksanakan di Laboratorium Farmasi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Nahdhotul Ulama Sunan Giri Bojonegoro.

### **3.2.2 Waktu Penelitian**

Penelitian dilaksanakan pada bulan Mei 2024 sampai dengan pengerjaan skripsi ini selesai.

## **3.3 Populasi Dan Sampel**

Populasi adalah suatu kesatuan individu atau subyek pada wilayah dan waktu dengan kualitas tertentu yang akan diamati/diteliti. Populasi yang digunakan pada penelitian ini yaitu nyamuk *Aedes Albopictus* Sedangkan Sampel adalah sebagian untuk diambil dari keseluruhan obyek yang diteliti dan dianggap mewakili seluruh populasi, sampel yang digunakan pada penelitian ini yaitu biakan nyamuk murni *Aedes Albopictus* yang diperoleh dari pembiakan di Laboratorium Farmasi Universitas Nahdhotul Ulama Sunan Giri Bojonegoro. Sedangkan sampel pada penelitian ini adalah ekstrak buah ketumbar yang didapatkan di daerah Soko, Tuban.

## **3.4 Variabel Penelitian dan Devinisi Operasional**

### **3.4.1 Variabel Penelitian**

Beberapa variabel dalam penelitian ini adalah meliputi :

1. Variabel bebas : variabel dalam penelitian ini adalah variasi konsentrasi ekstrak buah ketumbar dalam formulasi sediaan Lotion yaitu : F1 yang mengandung 60% ekstrak buah ketumbar, F2 65% yang mengandung ekstrak buah ketumbar dan F3 yang mengandung 70% ekstrak buah ketumbar.
2. Variabel terikat : variabel terikat dalam penelitian ini adalah hasil dan uji karakteristik fitokimia dan aktivitas anti nyamuk dalam sediaan lotion.

### **3.4.2 Devinisi Operasional**

1. Variasi konsentrasi ekstrak buah ketumbar dalam formulasi sediaan lotion yang digunakan adalah 60%, 65% dan 70% .

2. Uji organoleptik dilakukan atas dasar proses pengindraan. Parameter yang dinilai adalah meliputi uji periksa bentuk, bau, dan warna dengan pancaindera
3. Evaluasi daya sebar yaitu untuk mengetahui kemampuan penyebaran *lotion* pada kulit telah memenuhi persyaratan untuk daya sebar *lotion* bila daya sebar sebesar 5 - 7 cm. Daya sebar baik akan mempermudah saat diaplikasikan pada kulit. Faktor yang mempengaruhi diameter daya sebar suatu sediaan adalah jumlah ekstrak yang digunakan setiap masing-masing formula.

### 3.5 Alat Dan Bahan Penelitian

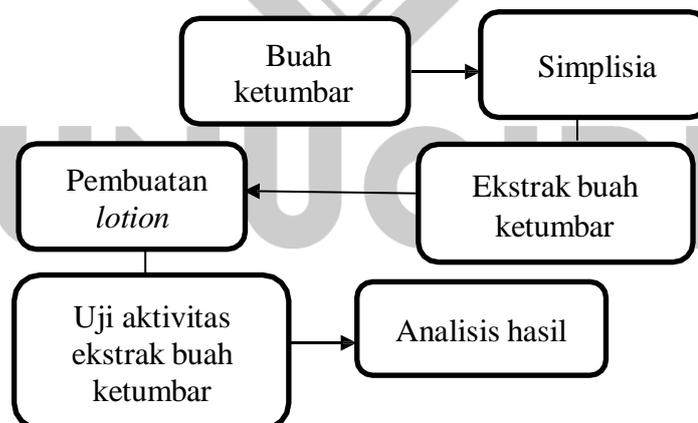
#### 3.5.1 Alat Penelitian

Blender, oven, timbangan analitik, gelas ukur, corong, maserator, cawan penguap, batang pengaduk, tabung reaksi, pipet tetes, gelas beaker, mikroskop, kaca objek, cawan petri, indikator pH universal, kaki tiga, lampu spiritus, magnetic stirrer, kertas saring.

#### 3.5.2 Bahan Penelitian

Etanol 70%, buah ketumbar, ekstrak buah ketumbar, adeps lanae, gliserin, parafin padat, span 60, twin 60, propil paraben, asam stearat, aquadest, metilen blue, HCl 2N, pereaksi mayer, bouchardat, dragendorf, FeCl<sub>3</sub>, gelatin 1%, zinc, amil alkohol, NaOH, lieberman, kloral hidrat.

### 3.6 Alur Kerja Penelitian



**Bagan 3.1** Alur kerja penelitian

Penelitian ini diawali dengan pengumpulan buah ketumbar yang telah dipilih dan dirajang untuk dibuat simplisia yang selanjutnya akan di ekstrak menggunakan metode ekstraksi maserasi. Setelah ekstrak jadi ekstrak buah ketumbar diuji skrining fitokimia untuk mengetahui kandungan yang berperan sebagai anti nyamuk. Setelah selesai uji skrining fitokimia, selanjutnya membuat formulasi sediaan liquid dengan beberapa macam konsentrasi yaitu 60%, 65% dan 70% yang akan di uji formulasi sediaan dan uji aktivitas anti nyamuk.

Pembuatan dari *handbody lotion* ini dimulai dengan menimbang bahan-bahan yang akan digunakan. Bahan yang telah ditimbang kemudian dipanaskan pada *beaker glass* di atas *waterbath* pada suhu 70-75oC hingga melebur, bahan yang dipanaskan ini terdiri dari dua fase yaitu fase minyak (asam stearat, setil alkohol atau karagenan, parafin cair, dan propil paraben) serta fase air (trietanolamin, gliserin, metil paraben, akuades 1/3 bagian). Setelah dipanaskan, fase minyak dimasukkan ke dalam mortar sambil diaduk-aduk dengan teknik pengadukan yang cepat dan konstan hingga homogen. Memasukan fase air ke dalam fase minyak sedikit demi sedikit serta tetap dilakukan pengadukan yang cepat hingga homogen. Memasukan ekstrak kelopak rosela ke dalam campuran fase air dan fase minyak yang telah homogen sambil terus diaduk. Menambahkan sisa akuades (2/3 bagian) sedikit demi sedikit sambil terus diaduk secara konstan hingga homogen. Menambahkan pewangi jeruk sedikit demi sedikit sambil terus diaduk hingga homogen. Sediaan yang telah homogen kemudian dimasukkan ke dalam wadah (Safitri & Jubaidah 2019).

### **3.6.1 Pembuatan Simplisia Buah Ketumbar**

Pembuatan simplisia dari buah ketumbar (*Corandium sativum*) adalah proses pengeringan dan persiapan bahan tanaman untuk digunakan dalam berbagai produk farmasi atau herbal.

#### **a) Pengumpulan bahan baku**

Pilih buah ketumbar yang matang dan berkualitas baik untuk proses ekstraksi. Pastikan buah tersebut bebas dari kontaminan dan kotoran agar menghasilkan ekstrak yang murni dan berkualitas tinggi. Langkah ini penting untuk memastikan bahwa seluruh proses ekstraksi berlangsung dengan efektif dan menghasilkan produk akhir yang sesuai dengan standar yang diharapkan.

b) Pencucian

Sebelum digunakan untuk proses ekstraksi, cucilah buah ketumbar dengan air bersih secara menyeluruh. Proses pencucian ini bertujuan untuk menghilangkan debu, kotoran, dan sisa pestisida yang mungkin menempel pada buah. Penting untuk melakukan pencucian dengan lembut agar tidak merusak buah ketumbar dan memastikan kebersihannya sebelum digunakan dalam proses selanjutnya.

c) Pengeringan awal

Setelah mencuci buah ketumbar dengan air bersih untuk menghilangkan debu, kotoran, dan sisa pestisida, langkah selanjutnya adalah meniriskan buah tersebut untuk menghilangkan kelebihan air. Proses ini dapat dilakukan dengan menghamparkan buah di atas kain bersih atau menggunakan saringan, membiarkannya selama beberapa waktu hingga airnya benar-benar terpisah dari buah ketumbar. Ini memastikan buah siap untuk digunakan dalam proses ekstraksi selanjutnya dengan kadar kelembapan yang optimal.

d) Pengeringan kedua

a. Pengeringan matahari :

Hamparkan buah ketumbar di atas tampah atau rak pengering yang bersih dan kering. Letakkan di tempat yang terkena sinar matahari langsung. Aduk sesekali untuk memastikan pengeringan merata. Pengeringan ini bisa memakan waktu beberapa hari, tergantung pada cuaca.

e) Pengecekan kadar air

Pastikan buah ketumbar telah kering dengan kadar air kurang dari 10%. Buah yang kering akan terasa renyah dan mudah hancur jika ditekan.

### 3.6.2 Pembuatan Ekstrak Buah Ketumbar

500 gram serbuk buah ketumbar diekstraksi menggunakan metode maserasi. Serbuk dimasukkan ke dalam maserator dan ditambahkan 1.500 mililiter pelarut etanol 96%. Campuran dibiarkan selama 24 jam dengan sesekali diaduk. Setelah itu, larutan disaring dan filtratnya dikumpulkan dalam erlenmeyer. Residu serbuk ketumbar direndam kembali dengan etanol 96% dan diamkan lagi selama 24 jam. Sampai diperoleh, prosedur ini diulang filtrat dari rendaman serbuk ketumbar setelah dilakukan selama 3 kali 24 jam. Filtrat yang dihasilkan kemudian

dikonsentrasikan dengan menguapkan pelarutnya di atas penangas air (Waterbath) hingga diperoleh ekstrak kental.

### 3.6.3 Uji Skrining Fitokimia Ekstrak Buah Ketumbar

#### a. Uji Alkoloid

Ditimbang serbuk biji ketumbar sebanyak 10 mg, lalu ditambahkan sebanyak 1 ml asam klorida 2N dan 9 ml air lalu dipanaskan diatas penangas air selama 2 menit didinginkan lalu disaring. Filtrat dipakai untuk percobaan berikut: Diambil 3 tetes filtrat, lalu ditambahkan 2 tetes pereaksi mayer menghasilkan endapan putih atau putih kekuningan. Diambil 3 tetes filtrat, lalu ditambahkan 2 tetes pereaksi dragendorff menghasilkan endapan merah jingga. Diambil 3 tetes filtrat, lalu ditambahkan 2 tetes peraksi bouchardat menghasilkan endapan coklat sampai kehitaman.

#### b. Uji Saponin

Uji saponin adalah metode yang digunakan untuk mendeteksi keberadaan saponin dalam sampel tumbuhan. Saponin dalahsenyawa glikosida yang memiliki sifat surfaktan, yang berarti mereka dapat membentuk busa ketika dikocok dalam air. Beberapa metode uji saponin yaitu :

#### c. Uji Tanin

Untuk analisis senyawa tannin dari buah ketumbar, masing-masing digunakan ekstrak sebesar 0,3 g. Ekstrak ini diperoleh dari 2,21 g bahan segar .

#### d. Uji Flavonoid

Uji flavonoid kualitatif diawali dengan menimbang ekstrak sebanyak 0,1 gram ditambahkan 2mL etanol 70%, dan air panas yang telah di didihkan sebanyak 50mL kemudian ditambahkan 0,05 gram logam Mg, 1 tetes larutan HCl pekat dan 5 tetes mL alkohol. Hasil positif ditunjukkan dengan terbentuknya warna jingga atau kuning.

#### e. Uji Kuinon

Uji kuinon dilakukan berdasarkan metode (Asmara 2017). Ekstrak ditambahkan dengan H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 5% dan Kalium Hidroksida 0,5 M lalu dipanaskan selama ±10 menit. Campuran yang diperoleh lalu disaring dan ditambahkan benzena dan asam asetat. Lapisan benzena diambil lalu ditambahkan ammonia. Apabila

larutan tidak berwarna pada lapisan benzena menandakan sampel positif mengandung kuinon.

f. Uji Triterpenoid dan Steroid

Pengujian steroid dan triterpenoid dilakukan berdasarkan metode (Pamungkas et al. 2016). Ekstrak ditambahkan dengan eter lalu dipisahkan. Filtrat ditambahkan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> dan asam asetat anhidrat. Apabila pada sampel terkandung steroid maka warna hijau yang akan terbentuk sedangkan apabila pada sampel terkandung triterpenoid maka warna merah hingga ungu yang akan terbentuk.

### 3.6.4 Pembuatan Lotion Ekstrak Buah Ketumbar

Formulasi pembuatan lotion antinyamuk ekstrak buah ketumbar dibuat dengan formulasi ekstrak buah ketumbar yang berbeda-beda yaitu pada konsentrasi 60%, 65%, dan 70%.

**Tabel 3.1** Formulasi pembuatan lotion ekstrak buah ketumbar

Bahan	Fungsi Bahan	Formula Lotion (%)			
		F0	F1	F2	F3
Ekstrak buah ketumbar	Bahan aktif		60%	65%	70%
Adeps lanae	Emolien (pelembut dan pelembab)	5	5	5	5
gliserin	Humektan	15	15	15	15
Parafin padat	Penambah viskositas	5	5	5	5
Span 60 + twen 60	Peningkatan stabilitas	2	2	2	2
Metil paraben	Pengawet	0,1	0,1	0,1	0,1
Asam stearat	Pengental	5	5	5	5
aquadest	pelarut	Ad.100	Ad.100	Ad.100	Ad.100

### 3.6.5 Pengujian Formulasi

1. Uji daya sebar

Untuk menguji daya sebar, timbang sediaan lotion 0,5 gram dan letakkan di atas kaca bulat berdiameter 15 cm. Diamkan selama 1 menit, lalu ukur diameter lotionnya. Kemudian, tambahkan 150 gram beban tambahan dan diamkan selama 1 menit lagi. Ukuran diameter lotion konstan diukur. Konsistensi semi solid yang sangat nyaman digunakan ditunjukkan oleh daya sebar 5-7 cm.

Langkah-langkah pemeriksaan uji daya sebar :

A. Persiapan alat dan bahan

- a) Alat Ukur: Gelas objek atau pelat kaca, beban standar (misalnya, bobot logam atau beban lainnya dengan berat tertentu), stopwatch atau timer, pipet atau spatula.
  - b) Sampel: Produk semisolid yang akan diuji (krim, gel, lotion).
- B. Penyiapan permukaan uji
- a) Pelat Kaca atau Gelas Objek: Bersihkan pelat kaca atau gelas objek dengan alkohol dan biarkan kering. Pastikan permukaan bebas dari debu dan kotoran.
- C. Aplikasi sampel
- a) Penimbangan Sampel: Timbang sejumlah kecil produk semisolid (misalnya, 0,5 gram) dengan akurasi tinggi menggunakan timbangan analitik.
  - b) Aplikasi di Tengah Pelat: Letakkan sampel di tengah pelat kaca atau gelas objek menggunakan pipet atau spatula. Pastikan aplikasi dilakukan dengan hati-hati untuk mendapatkan hasil yang konsisten.
- D. Pemberian beban
- a) Penempatan Beban: Letakkan beban standar di atas sampel yang telah diaplikasikan. Beban ini akan menyebarkan sampel ke segala arah.
  - b) Waktu Penentuan: Biarkan beban di tempat selama waktu yang telah ditentukan (misalnya, 1 atau 2 menit) untuk memastikan sampel menyebar sepenuhnya.
- E. Pengukuran daya sebar
- a) Pengangkatan Beban: Setelah waktu yang ditentukan berlalu, angkat beban dengan hati-hati tanpa mengganggu sampel yang tersebar.
  - b) Pengukuran Diameter Sebaran: Ukur diameter lingkaran sebaran menggunakan penggaris atau kaliper. Lakukan pengukuran pada dua arah tegak lurus (misalnya, panjang dan lebar) untuk memastikan keakuratan.
- F. Pengulangan dan Rata-rata
- a) Pengulangan Uji: Ulangi langkah-langkah di atas beberapa kali (misalnya, 3-5 kali) untuk mendapatkan data yang lebih akurat dan konsisten.
  - b) Rata-rata Diameter: Hitung rata-rata diameter sebaran dari semua pengulangan untuk mendapatkan nilai daya sebar yang representatif.
- G. Pencatatan dan Pelaporan
- a) Pencatatan Data: Catat semua pengukuran dan perhitungan dalam lembar kerja atau buku catatan laboratorium.

- b) Pelaporan Hasil: Buat laporan hasil uji daya sebar yang mencakup metode, data mentah, perhitungan rata-rata, dan kesimpulan tentang kemampuan produk untuk menyebar.

## 2. Uji daya lekat

Untuk menguji daya lekat, timbang sediaan lotion 0,5 gram dan letakkan di atas kaca objek lainnya. Kemudian beri beban 50 gram pada kaca objek selama 1 menit. Setelah kaca objek dibiarkan, catat waktu yang diperlukan untuk dilepaskan. Syarat daya lekat untuk sediaan topikal adalah tidak kurang dari 4 detik.

Langkah-langkah pemeriksaan uji daya lekat :

### A. Persiapan alat dan bahan

- a) Alat Ukur: Alat uji daya lekat (misalnya, texture analyzer atau universal testing machine), pelat kaca atau pelat standar lainnya, pipet atau spatula.
- b) Sampel: Produk semisolid yang akan diuji (gel, krim, salep).
- c) Bahan Pembantu: Jika diperlukan, kertas perekat atau bahan lain untuk membantu aplikasi dan pengukuran.

### B. Penyiapan permukaan uji

- a) Pelat Kaca atau Standar: Bersihkan pelat kaca atau pelat standar dengan alkohol dan biarkan kering. Pastikan permukaan bebas dari debu dan kotoran.

### C. Aplikasi sampel

- a) Penimbangan Sampel: Timbang sejumlah kecil produk semisolid (misalnya, 0,5 gram) dengan akurasi tinggi menggunakan timbangan analitik.
- b) Aplikasi di Pelat: Letakkan sampel di atas pelat kaca atau pelat standar menggunakan pipet atau spatula. Pastikan aplikasi dilakukan dengan hati-hati dan merata untuk mendapatkan hasil yang konsisten.

### D. Proses uji

- a) Penempatan Pelat Uji: Tempatkan pelat kaca atau pelat standar yang telah diberi sampel pada alat uji daya lekat.
- b) Kontak dengan Alat Uji: Alat uji daya lekat akan menekan permukaan sampel dengan kekuatan tertentu untuk mensimulasikan tekanan saat aplikasi pada kulit.
- c) Penarikan Sampel: Setelah kontak, alat uji akan menarik permukaan sampel

untuk mengukur gaya yang diperlukan untuk melepaskan sampel dari pelat.

#### E. Pengukuran daya lekat

- a) Pembacaan Gaya Lekat: Alat uji akan memberikan nilai gaya yang diperlukan untuk melepaskan sampel dari pelat. Gaya ini diukur dalam satuan seperti Newton (N).
- b) Pengulangan Uji: Ulangi uji ini beberapa kali (misalnya, 3-5 kali) untuk mendapatkan data yang lebih akurat dan konsisten.

#### F. Pengolahan data

- a) Rata-rata Gaya Lekat: Hitung rata-rata gaya lekat dari semua pengulangan untuk mendapatkan nilai daya lekat yang representatif.
- b) Analisis Data: Bandingkan hasil daya lekat dengan standar atau produk serupa untuk mengevaluasi kinerja produk.

#### G. Pencatatan dan Pelaporan

- a) Pencatatan Data: Catat semua pengukuran dan perhitungan dalam lembar kerja atau buku catatan laboratorium.
- b) Pelaporan Hasil: Buat laporan hasil uji daya lekat yang mencakup metode, data mentah, perhitungan rata-rata, dan kesimpulan tentang kemampuan produk untuk melekat.

### 3. Uji pH

Untuk mengukur pH, indikator pH digunakan dengan mencampur 1 gram sediaan lotion dengan 100 mL aquadest. Stik pH kemudian dicelupkan ke dalam sediaan lotion hingga warnanya berubah. Untuk mengetahui hasilnya, warna yang muncul disesuaikan dengan warna indikator pH atau standar pH universal. Lotion harus dibuat dengan pH kulit antara 4,5 dan 6,5.

Langkah-langkah pemeriksaan uji pH :

#### A. Persiapan alat dan bahan

- a) pH meter: Pastikan pH meter telah dikalibrasi sebelum digunakan.
- b) Buffer standar: Biasanya buffer pH 4, 7, dan 10 untuk kalibrasi pH meter.
- c) Sampel: Produk yang akan diuji (misalnya, larutan, krim, gel).
- d) Beaker atau wadah bersih: Untuk menampung sampel.
- e) Tisu atau kertas penyerap: Untuk mengeringkan elektroda pH meter.
- f) Air suling atau deionisasi: Untuk membersihkan elektroda.

## B. Kalibrasi pH meter

- a) Nyalakan pH Meter: Hidupkan pH meter dan biarkan memanaskan jika diperlukan.
- b) Rendam Elektroda: Rendam elektroda pH meter dalam air suling selama beberapa menit untuk memastikan kebersihan.
- c) Kalibrasi dengan Buffer: Celupkan elektroda ke dalam buffer pH standar (pH 4, 7, dan 10) dan kalibrasi sesuai instruksi pH meter. Pastikan untuk membilas elektroda dengan air suling dan mengeringkannya dengan tisu atau kertas penyerap di antara setiap buffer.

## C. Persiapan sampel

- a) Penyiapan Sampel: Tuang sampel ke dalam beaker atau wadah bersih. Jika sampel adalah produk semisolid seperti krim atau gel, encerkan dengan air suling jika diperlukan untuk memudahkan pengukuran.

## D. Pengukuran pH sampel

- a) Pembersihan Elektroda: Bersihkan elektroda dengan air suling dan keringkan dengan tisu atau kertas penyerap sebelum mengukur sampel.
- b) Pencelupan Elektroda: Celupkan elektroda pH meter ke dalam sampel. Pastikan elektroda sepenuhnya terendam dan tidak menyentuh dinding atau dasar beaker.
- c) Pembacaan pH: Biarkan pH meter stabil dan catat nilai pH yang ditampilkan. Pastikan untuk membilas elektroda dengan air suling setelah setiap pengukuran.

## E. Pengulangan pengukuran

- a) Pengulangan: Ulangi pengukuran setidaknya dua kali untuk memastikan konsistensi dan akurasi hasil. Hitung rata-rata dari semua pembacaan jika diperlukan.

## F. Pencatatan dan pelaporan

- a) Pencatatan Data: Catat semua pembacaan pH dalam lembar kerja atau buku catatan laboratorium, termasuk informasi tentang sampel dan kondisi pengujian.
- b) Pelaporan Hasil: Buat laporan hasil uji pH yang mencakup metode, data mentah, dan kesimpulan tentang pH sampel.

## 4. Uji organoleptik

Uji organoleptik bertujuan untuk melihat tampilan fisik sediaan dengan cara melakukan pengamatan terhadap bentuk warna, dan bau dari sediaan yang telah

dibuat.

Langkah-langkah pemeriksaan uji organoleptis :

A. Persiapan

- a) Kondisi Ruangan: Pastikan ruangan bersih, bebas dari bau yang mengganggu, dan memiliki pencahayaan yang baik.
- b) Sampel Produk: Siapkan sampel produk yang akan diuji. Pastikan sampel representatif dan sesuai dengan prosedur pengambilan sampel yang benar.
- c) Panel Uji: Pilih panelis yang terlatih atau konsumen yang relevan untuk melakukan evaluasi. Panelis harus bebas dari kondisi yang dapat mempengaruhi penilaian sensorik, seperti flu atau alergi.

B. Prosedur Pengujian

- a) Instruksi: Berikan instruksi yang jelas kepada panelis tentang cara mengevaluasi setiap komponen organoleptis.
- b) Pengujian Penampilan: Panelis mengevaluasi warna, bentuk, dan tekstur produk secara visual.
- c) Pengujian Penampilan: Panelis mengevaluasi warna, bentuk, dan tekstur produk secara visual.
- d) Pengujian Bau: Panelis mencium produk untuk menilai kualitas dan intensitas aroma.
- e) Pengujian Rasa: Untuk produk makanan dan minuman, panelis mencicipi produk dan menilai rasa dasar serta aftertaste.
- f) Pengujian Perabaan: Panelis meraba produk untuk mengevaluasi tekstur dan konsistensi.
- g) Pengujian Pendengaran: Jika relevan, panelis mengevaluasi suara yang dihasilkan oleh produk.

C. Pengolahan Data

- a) Pengumpulan Data: Kumpulkan data dari setiap panelis menggunakan lembar evaluasi yang telah disiapkan.
- b) Analisis Data: Analisis data untuk mengidentifikasi tren atau kesimpulan umum tentang kualitas organoleptis produk.

D. Pelaporan Hasil

- a) Laporan Evaluasi: Buat laporan yang mencakup semua temuan dari

pemeriksaan organoleptis, termasuk penilaian tiap komponen dan rekomendasi perbaikan jika diperlukan.

- b) Diskusi dan Tindakan: Diskusikan hasil dengan tim pengembangan produk dan ambil tindakan yang diperlukan untuk mengatasi masalah yang teridentifikasi.

#### 5. Uji homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah sediaan lotion homogen. Adanya butiran kasar menunjukkan homogenitas sediaan. Keseragaman dalam jumlah zat aktif dalam setiap penggunaan dikenal sebagai homogenitas penting dalam sediaan. Ada kemungkinan untuk menguji homogenitas dengan mengambil sediaan lotion sebanyak 0,5 gram dan melihat apakah susunan pertikel-pertikel kasar atau tidak homogen.

Langkah-langkah pemeriksaan uji homogenitas :

##### A. Persiapan alat dan bahan

- a) Alat Ukur: Timbangan analitik, spatula, mikroskop (jika diperlukan), tabung reaksi, beaker, dan alat bantu lainnya sesuai jenis produk.
- b) Sampel: Produk yang akan diuji (misalnya, krim, gel, salep).
- c) Pelarut atau Media Pengencer: Jika diperlukan, gunakan pelarut yang sesuai untuk menyiapkan sampel.

##### B. Pengambilan sampel

- a) Pembagian Sampel: Ambil beberapa bagian sampel dari berbagai lokasi dalam wadah produk (misalnya, bagian atas, tengah, dan bawah). Pastikan pengambilan sampel dilakukan secara acak untuk mendapatkan representasi yang baik.
- b) Jumlah Sampel: Ambil setidaknya tiga sampel dari berbagai lokasi dalam wadah untuk analisis homogenitas.

##### C. Penyiapan sampel

- a) Penimbangan Sampel: Timbang setiap sampel dengan akurasi tinggi menggunakan timbangan analitik.
- b) Pengenceran Sampel: Jika produk terlalu kental atau padat, encerkan dengan pelarut yang sesuai untuk memudahkan analisis. Pastikan pengenceran dilakukan secara konsisten untuk semua sampel.

##### D. Analisis homogenitas

- a) Metode Fisik (misalnya, visualisasi atau mikroskop):
- Visualisasi: Periksa sampel secara visual untuk melihat keseragaman warna dan tekstur.
  - Mikroskop: Gunakan mikroskop untuk memeriksa distribusi partikel atau bahan aktif dalam sampel. Ambil gambar atau catat hasil observasi.
- b) Metode Kimia (misalnya, kromatografi atau spektrofotometri):
- Preparasi Sampel: Siapkan sampel untuk analisis kimia dengan metode yang sesuai.
  - Pengukuran Konsentrasi: Gunakan kromatografi (misalnya, HPLC) atau spektrofotometri untuk mengukur konsentrasi bahan aktif atau komponen utama dalam setiap sampel.
- c) Metode Gravimetrik:
- Penguapan dan Pengukuran Sisa: Untuk produk seperti suspensi, uji homogenitas dapat dilakukan dengan menguapkan pelarut dan mengukur residu padat.
- E. Pengolahan data
- a) Analisis Data: Bandingkan hasil pengukuran dari berbagai sampel. Periksa apakah ada perbedaan signifikan dalam konsentrasi bahan aktif atau distribusi partikel.
- b) Perhitungan Rata-rata dan Standar Deviasi: Hitung rata-rata dan standar deviasi untuk menentukan keseragaman distribusi.
- F. Pencatatan dan pelaporan
- a) Pencatatan Data: Catat semua hasil pengukuran dan observasi dalam lembar kerja atau buku catatan laboratorium.
- b) Pelaporan Hasil: Buat laporan yang mencakup metode, data mentah, hasil analisis, dan kesimpulan tentang homogenitas produk.
6. Uji tipe emulsi

Matilen biru ditetaskan pada lotion pada kaca objek untuk menentukan jenis emulsi. Emulsi a/m (air dalam minyak) menunjukkan metilen biru bergerombol pada permukaan, sedangkan emulsi m/a menunjukkan zat warna melarut di dalamnya dan bercampur merata. Pada hari 0, 7, 14, 21, dan 28 pengujian dilakukan pada suhu ruang 15–30°C, suhu dingin 2–4°C, dan suhu panas 40°C.

### 3.6.6 Pengujian *Lotion* Anti Nyamuk

Menguji coba *lotion* anti nyamuk melibatkan beberapa tahap yang sistematis untuk memastikan efektivitas dan keamanan produk. Berikut adalah cara umum untuk menguji *lotion* anti nyamuk :

#### 1. Uji Efektivitas di Laboratorium

##### A. Pengujian In Vitro (Laboratorium)

###### a) Metode kandang nyamuk

Untuk menguji efektivitas *lotion* terhadap nyamuk, pertama-tama siapkan sebuah kandang atau ruangan khusus dengan populasi nyamuk yang telah ditentukan. Selanjutnya, letakkan kulit atau kain yang sudah diolesi dengan *lotion* di dalam kandang tersebut. Setelah itu, lakukan observasi terhadap jumlah nyamuk yang hinggap atau menghindari permukaan yang telah diolesi *lotion* dalam interval waktu yang ditentukan, serta catat hasil observasi tersebut secara teliti. Dengan cara ini, dapat dianalisis seberapa baik *lotion* tersebut dalam melindungi dari serangan nyamuk..

###### b) Perlakuan kontrol

Gunakan sampel kontrol (tanpa *lotion* atau dengan *lotion*) untuk membandingkan efektivitas.

##### B. Pengujian In Vivo (Pada Manusia atau Hewan)

Sebagai subjek uji, manusia atau hewan laboratorium dipilih sesuai dengan persetujuan etis yang diperlukan untuk penelitian ini. *Lotion* akan diaplikasikan pada permukaan kulit yang telah ditentukan untuk setiap subjek uji. Setelah itu, area kulit yang telah diolesi *lotion* akan diekspos kepada nyamuk dalam ruangan yang terkontrol. Pengamatan dilakukan dengan menghitung jumlah gigitan yang diterima oleh subjek uji dari nyamuk atau seberapa banyak nyamuk yang menghindari area yang diolesi *lotion* dalam jangka waktu tertentu. Hasil dari pengamatan ini kemudian dibandingkan dengan subjek kontrol yang tidak menggunakan *lotion* atau menggunakan *lotion* dengan formula lainnya. Dengan demikian, dapat dievaluasi seberapa efektif *lotion* tersebut dalam melindungi dari serangan nyamuk.

##### C. Stabilitas Fisik dan Kimia

Sebelum digunakan dalam uji coba, *lotion* disimpan dalam berbagai kondisi

suhu dan kelembapan untuk mengevaluasi stabilitasnya. Ini melibatkan penyimpanan pada rentang suhu yang berbeda serta tingkat kelembapan yang bervariasi, sesuai dengan standar penyimpanan yang disarankan. Selama periode beberapa hari, dilakukan observasi terhadap lotion untuk memeriksa perubahan fisik seperti perubahan warna, bau, dan tekstur. Selain itu, parameter kimia seperti pH dan viskositas juga diamati untuk menentukan apakah ada perubahan yang signifikan dari karakteristik lotion tersebut selama masa penyimpanan. Informasi ini penting untuk memastikan kualitas dan stabilitas produk sebelum lotion tersebut digunakan dalam uji coba atau disebarkan ke pasar.

## 2. Uji Lapangan

### A. Pengujian di Lingkungan Nyata

Uji coba dilakukan di lokasi yang diketahui memiliki populasi nyamuk yang tinggi untuk menilai efektivitas lotion sebagai penghalau nyamuk. Lokasi ini dipilih karena kondisi lingkungannya memberikan tantangan yang realistis dalam menguji kemampuan lotion melindungi dari gigitan nyamuk. Subjek uji, baik manusia maupun hewan, menggunakan lotion sebagai bagian dari aktivitas sehari-hari mereka. Dalam konteks ini, penggunaan lotion direkam dan dievaluasi untuk melihat seberapa baik lotion dapat melindungi subjek dari serangan nyamuk selama mereka beraktivitas di lingkungan yang berpotensi terkena gigitan nyamuk. Data yang terkumpul akan membantu menentukan efektivitas dan kenyamanan lotion dalam situasi penggunaan nyata.

### E. Pengamatan

Selama jangka waktu tertentu, efektivitas lotion dalam mengurangi gigitan nyamuk dicatat dengan teliti. Pengamatan ini mencakup jumlah gigitan yang terjadi pada subjek yang menggunakan lotion dan juga mengamati seberapa baik lotion tersebut dapat menghindarkan nyamuk dari area yang diolesi. Hasil yang tercatat kemudian dibandingkan dengan subjek yang tidak menggunakan lotion sebagai kontrol. Perbandingan ini penting untuk mengevaluasi perbedaan signifikan dalam tingkat perlindungan antara subjek yang menggunakan lotion dan yang tidak. Data perbandingan ini akan memberikan wawasan yang lebih baik mengenai efektivitas produk dan potensi manfaatnya dalam mengurangi

risiko gigitan nyamuk pada individu yang menggunakan lotion tersebut.

### 3.7 Analisis Data

Ekstrak buah ketumbar (*Corandium sativum*) didapatkan dari buah ketumbar dengan menggunakan metode maserasi yang dilakukan di Laboratorium Fakultas Ilmu Kesehatan Program Studi Farmasi Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri Bojonegoro. Hasil uji karakteristik sediaan yang meliputi pengujian organoleptik, pH, homogenitas, daya sebar. Akan dijelaskan secara deskriptif data yang diolah dan dianalisis menggunakan aplikasi SPSS dengan uji (*one way ANOVA*) jika kemudian data yang diambil tidak normal maka dilanjutkan dengan analisis data *kruskal wallis*.



# UNUGIRI

## BAB IV PEMBAHASAN

### 4.1 Preparasi Sampel

Sampel buah ketumbar berasal dari Pasar Prambon Tergayang, Kecamatan Soko, Kabupaten Tuban, Provinsi Jawa Timur. Preparasi sampel dimulai dari menggumpulkan buah ketumbar 500gram, mencucinya dengan air mengalir, mengeringkan di bawah sinar matahari, dihaluskan blender kemudian diayak menggunakan ayakan 60mesh. Tujuan dari Preparasi sampel yaitu untuk memudahkan proses maserasi, karena semakin kecil ukuran sampel akan memperluas permukaan sampel sehingga penarikan senyawa aktif dengan pelarut menjadi lebih mudah dan maksimal. Tujuan dari mencuci sampel yaitu membersihkan dari kotoran-kotoran yang menempel pada buah ketumbar. Tujuan mengeringkan sampel yaitu untuk menghilangkan kandungan air, proses pengeringan sampel menggunakan sinar matahari selama 2jam sampai buah ketumbar kering. Penyerbukan bertujuan untuk menyamakan ukuran sampel dengan menggunakan ayakan 60mesh, kemudian dihitung berat simplisia menggunakan timbangan digital seperti yang ditampilkan pada tabel 4.1. Selanjutnya simplisia dilakukan proses ekstraksi maserasi untuk mendapatkan metabolit sekundernya.



**Gambar 4.1** Biji ketumbar dalam wadah dalam proses pengeringan

### 4.2 Ekstraksi Buah Ketumbar (*Corandium sativum*)

Pada Proses ekstraksi maserasi dilakukan dengan cara merendam serbuk simplisia 200gram kedalam etanol 96%. Tujuan menggunakan etanol karena lebih pelarut tersebut selektif, tidak toksik, absorbsinya baik dan dapat mencegah

pertumbuhan bakteri dan jamur (Damanis et al., 2020). Serbuk biji ketumbar setelah ditimbang dilarutkan dalam 2.500 mL etanol 96%. Ekstraksi dibiarkan selama 3 hari dengan dilakukan pengadukan setiap 24 jam sekali. Kemudian dilakukan proses penyaringan dan didapatkan filtrat dan maserat. Filtrat disimpan sedangkan residu ekstrak ditambahkan dengan etanol 96% sebanyak 1.250 mL, didiamkan selama 2 hari. Filtrat yang dihasilkan digabung dan diuapkan menggunakan rotary evaporator yang dilanjutkan dengan water bath hingga dihasilkan ekstrak kental biji ketumbar.



**Gambar 4.2** Ekstrak kental biji ketumbar (*Corandium sativum*)

Hasil ekstraksi biji ketumbar dengan etanol 96% menghasilkan warna ekstrak kental coklat kehitaman dan memiliki bau khas biji ketumbar. Dari sifat fisik yang diperoleh hasil ekstraksi menunjukkan telah sesuai dengan Farmakope Herba Indonesia Edisi II, dijelaskan bahwa pemerian ekstrak kental biji ketumbar memiliki bentuk kental, warna cokelat kehitaman, bau khas dan tidak berasa (Kemenkes RI, 2017). Hasil ekstraksi kemudian dihitung beratnya menggunakan neraca analitik dan dihitung randemen ekstrak menggunakan rumus:

$$\frac{\text{Berat ekstrak}}{\text{Berat simplisia}} \times 100\% = \text{Randemen Ekstrak} \dots\dots\dots(1)$$

Hasil penentuan rendemen seperti ditampilkan pada tabel 4.1 berikut.

**Tabel 4.1** Hasil Ekstraksi Buah Ketumbar (*Coriandrum Sativum* L.)

<b>Simplisia</b>	<b>Berat Simplisia</b>	<b>Berat Ekstrak Kental</b>	<b>Randemen</b>	<b>Pustaka FHI Jilid II</b>
Simplisia Buah Ketumbar ( <i>Corandium sativum</i> )	200 gr	23,93 gr	11,96%	>10%

Dari proses ekstraksi yang dilakukan, dihasilkan rendemen sebanyak 11 % Rendemen adalah perbandingan antara berat akhir ekstrak dengan berat awal simplisia. Nilai rendemen pada penelitian ini baik karena rendemen dinyatakan baik apabila hasil nilainya lebih dari 10% (Triatmoko et al., 2018)

#### 4.3 Formulasi Sediaan Lotion Ekstrak Buah Ketumbar (*Corandium sativum*)

Formulasi pembuatan lotion antinyamuk ekstrak buah ketumbar dibuat dengan formulasi ekstrak buah ketumbar yang berbeda-beda yaitu konsentrasi 60%, 65%, dan 70%.

**Tabel 4.2** Formulasi sediaan lotion ekstrak buah ketumbar (*Corandium sativum*)

Bahan	Fungsi Bahan	Formula Lotion (%)			
		F0	F1	F2	F3
Ekstrak buah ketumbar	Bahan aktif	0	60	65	70
Adeps lanae	Emolien (pelembut dan pelembab)	5	5	5	5
Gliserin	Humektan	15	15	15	15
Parafin padat	Penambah viskositas	5	5	5	5
Span 60 + twen 60	Peningkatan stabilitas	2	2	2	2
Metil paraben	Pengawet	0,1	0,1	0,1	0,1
Asam stearat	Pengental	5	5	5	5
aquadest	pelarut	Ad.100	Ad.100	Ad.100	Ad.100

Berdasarkan tabel diatas diketahui fungsi bahan yang digunakan antara lain adeps lanae sebagai pelembut dan pelembab, gliserin sebagai humektan, parafin padat sebagai penambah viskositas, span 60 dan tween 60 sebagai peningkat stabilitas, metil paraben sebagai pengawet, asam stearat sebagai pengental dan aquadest sebagai pelarut. Sediaan lotion dibuat dengan cara Untuk membuat fase minyak, siapkan alat dan bahan dan timbang 2,5 gram adeps lanae, 7,5 ml gliserin, 2,5 gram parafin padat, 0,15 gram span 60, 0,85 gram tween 60, 0,05 gram propil paraben, 0,05 gram metil paraben, 2,5 gram asam stearat, dan aquadest hingga 50 ml. Setelah itu, gunakan air panas untuk melarutkan metil paraben dengan suhu 90 °C; gliserin dan tween ditambahkan pada suhu 70 °C dan suhu dipertahankan pada 70 °C; dan ekstrak ketumbar ditambahkan pada suhu 2°C. Kemudian gunakan

mixer magnetic untuk mencampur fase minyak dan fase air aduk sampai campuran menjadi homogen.

Dalam penelitian ini, ekstrak buah ketumbar digunakan sebagai lotion anti nyamuk. Dengan memilih membuat sediaan lotion ekstrak buah ketumbar yaitu dimaksudkan agar masyarakat dapat lebih tertarik pada lotion yang memiliki zat aktif alami. Penelitian tentang biji ketumbar menunjukkan biji ketumbar memiliki berbagai manfaat kesehatan. Dari aktivitas antioksidan dan antimikroba hingga manfaat antidiabetik dan anti inflamasi, biji ketumbar merupakan sumber potensial untuk pengembangan produk kesehatan. Aktivitas antioksidan penelitian ini telah menunjukkan bahwa biji ketumbar mengandung berbagai senyawa bioaktif seperti linalool, geraniol, camphor, dan borneol. Meneliti aktivitas antioksidan dari ekstrak biji ketumbar dan menemukan bahwa ekstrak ini memiliki aktivitas antioksidan yang signifikan, yang bermanfaat untuk melawan radikal bebas tubuh.

Lotion ekstrak buah ketumbar (*Corandium sativum*) ini mengandung flavonoid yang bertindak sebagai racun pernapasan yang dapat menyebabkan kerusakan pada sistem pernapasan nyamuk. Selain itu pemilihan sediaan lotion merupakan bentuk sediaan emulsi yang mudah dicuci dengan air dan tidak lengket dibandingkan dengan sediaan lainnya. Selain itu berkat bentuknya yang cair memungkinkan dengan cepat dan dapat merata pada kulit (Amalia *et al.*, 2021).



**Gambar 4.3** Hasil sediaan lotion ekstrak buah ketumbar (*Corandium sativum*).

Dari kiri kekanan F3, F2, F1 dan F0

#### 4.3.1 Evaluasi Formulasi Sediaan Lotion Ekstrak Buah Ketumbar

**(*Corandium sativum* )**

Evaluasi formulasi dapat dilakukan dengan pengujian kualitas fisik sediaan *lotion* selama 1 minggu terhadap data yang diperoleh pada pengamatan dilakukan dengan melakukan uji organoleptik, uji pH, dan uji daya sebar.

**A. Uji organoleptic sediaan lotion ekstrak buah ketumbar (*Corandium sativum*)**

Pengujian organoleptik dilakukan dengan secara langsung yaitu dengan mengamati atau melihat dari bentuk fisik meliputi dari warna sediaan, bentuk sediaan dan bau atau aroma dari sediaan yang dihasilkan dengan menggunakan panca indera penglihatan dan penciuman (Hasniar, 2018).

**Tabel 4.3** Hasil uji organoleptik sediaan lotion ekstrak buah ketumbar (*Corandium sativum*)

Formula	Warna	Bau	Bentuk
F0	Putih	Rose	Semi Padat
F1	Coklat Muda	Rose	Semi Padat
F2	Coklat	Rose	Semi Padat
F3	Coklat Tua	Rose	Semi Padat

**B. Uji pH sediaan lotion ekstrak buah ketumbar (*Corandium sativum*)**

Uji pH dilakukan dengan menimbang sampel sebanyak 1 gram kemudian diencerkan dengan aquades. pH diukur dengan menggunakan pH meter yang telah dikalibrasi (Naibaho dkk 2013). Indikator pH dicelupkan ke dalam lotion dan dilihat pH berapa lotion tersebut. Hasil pembacaan dicatat syarat mutu pH standar pelembab kulit (Rahayu 2016). Pengujian pH ini bertujuan untuk mengetahui keamanan sediaan lotion pada saat penggunaan agar tidak mengiritasi kulit. Sediaan topikal diharapkan memiliki pH yang berada pada pH kulit normal yaitu 4,5-7 (Pratimasari dkk, 2015).

**Tabel 4.4** Hasil uji pH sediaan lotion ekstrak buah ketumbar (*Corandium*

*sativum*)

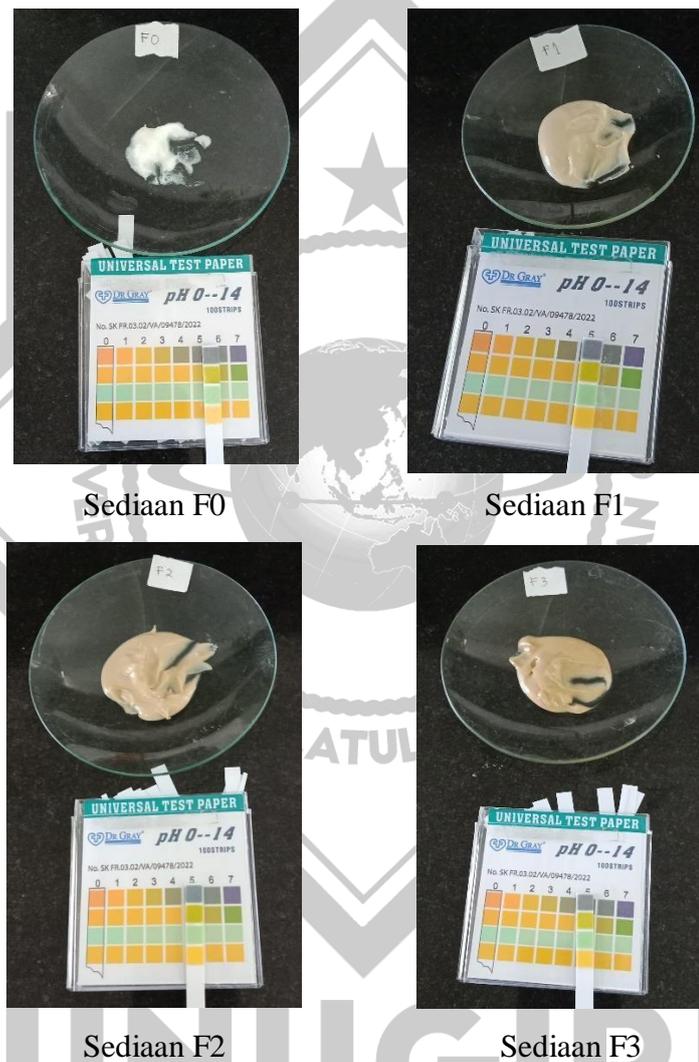
Formula	Nilai pH (rata- rata)	Standart FI sediaan lotion
F0	6	4,5 – 6,5
F1	6	4,5 – 6,5
F2	6	4,5 – 6,5
F3	6	4,5 – 6,5

Pemeriksaan pH digunakan untuk menguji seberapa derajat keasaman yang ada pada formulasi lotion anti nyamuk dan menjadi salah satu bagian pemeriksaan yang memiliki sifat kimia untuk memprediksi kestabilan sediaan dari lotion. Uji tersebut digunakan untuk mengetahui nilai ph yaitu apakah sediaan sesuai atau tidak. lotion merupakan sediaan yang cara pemakaiannya dioleskan pada kulit tubuh, sehingga nilai ph harus sesuai dengan ph kulit tubuh. Nilai pH yang berkisar antara 4,5-7,5 dapat memenuhi syarat untuk pengujian pH sediaan topikal yang baik dan dapat diterima oleh kulit agar tidak menimbulkan efek negatif (Daniyamostu, 2018). Dari hasil data table 4.3 F0 memiliki nilai pH 6, F1 60% ekstrak buah ketumbar menghasilkan pH 6 F2 65% ekstrak buah ketumbar menghasilkan pH 6 dan F3 70% ekstrak buah ketumbar menghasilkan pH 6 dari hasil uji pH untuk seluruh formulasi sudah memenuhi syarat standart SNI dan sudah aman apabila diaplikasikan pada tubuh.

Pengukuran pH dilakukan dengan menggunakan indikator pH. Hal ini dilakukan dengan menyiapkan 1 gram sediaan lotion dan kemudian dilarutkan dalam 100 mililiter aquadest. Stik pH kemudian dimasukkan ke dalam sediaan lotion sampai warnanya berubah. Selanjutnya, warna yang muncul disesuaikan dengan warna indikator pH atau standar pH universal untuk mengetahui hasilnya. Lotion harus sesuai dengan pH kulit 4,5–6,5. (Tranggono, I R 2007). Dapat disimpulkan bahwa setiap konsentrasi memiliki pH yang masih memenuhi syarat pH untuk sediaan topical yaitu 4,5 – 6,5. Perbedaan nilai pH pada masing-masing sediaan juga dapat disebabkan karena faktor lingkungan seperti perubahan suhu karena penyimpanan dilakukan pada suhu ruang serta wadah penyimpanan yang kurang kedap sehingga memungkinkan udara dapat masuk (Nawang Sari *et al.*, 2021). Maka dapat disimpulkan jika nilai pH dari kedua formulasi berbeda secara

angka.

Salah satu paramater yang dapat digunakan untuk menentukan tingkat keasaman suatu substansi dalam larutan adalah derajat keasaman, juga dikenala sebagai pH. Pengukuran pH lotion memastikan bahwa sediaan yang dibuat bersifat asam basa, sehingga tidak berbahaya bagi kulit untuk menggunakannya. (Untari & Aina 2020).



**Gambar 4.4** Uji pH sediaan lotion ekstrak buah ketumbar (*Corandium sativum*)

**Tabel 4.5** Hasil uji pH *One Way ANOVA* terhadap nilai pH sediaan ekstrak buah ketumbar (*Corandium sativum*)

skor	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	.250	3	.083	1.000	.441
Within Groups	.667	8	.083		
Total	.917	11			

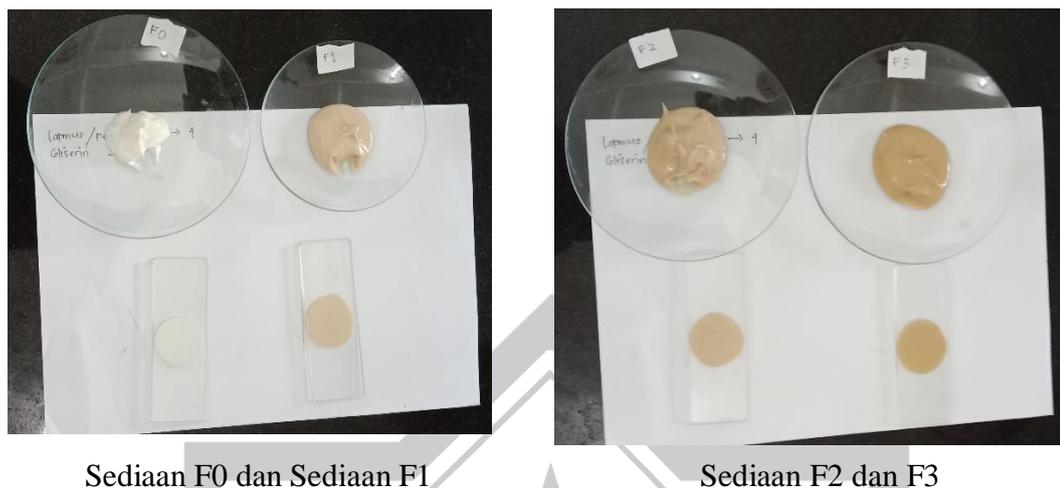
### C. Uji homogenitas sediaan lotion ekstrak buah ketumbar (*Corandium sativum*)

Uji homogenitas dilakukan agar apakah bahan-bahan penyusun sediaan yang dibuat sudah tercampur secara homogen dan tidak terlihat butiran kasar. Pengujian homogenitas bertujuan untuk mengetahui aspek homogenitas sediaan lotion yang telah dibuat. Sediaan yang homogen akan menghasilkan kualitas yang baik (Lau, 2019). Lotion diambil pada masing masing formula secukupnya kemudian dioleskan, diraba, dan digosokkan. Lotion telah menunjukkan susunan homogen yaitu tidak terasa adanya bahan padat atau partikel-partikel kasar dan butiran. Hal ini menunjukan sediaan lotion yang dibuat homogen.

**Tabel 4.6** Hasil uji homogenitas sediaan lotion ekstrak buah ketumbar (*Corandium sativum*)

Uji homogenitas	
Formula	Hasil homogenitas
F0	Homogen
F1	Homogen
F2	Homogen
F3	Homogen

Uji homogenitas dilakukan untuk melihat dan mengetahui komponen dari bahan yang ada dalam sediaan lotion yang tercampur sempurna, serta untuk mengetahui apakah ada partikel kasar pada sediaan lotion ekstrak buah ketumbar (Sianturi, 2022). Pengamatan dilakukan dengan mengambil secukupnya formulasi dari masing-masing formulasi, meneteskan dengan aquades, dan kemudian ditimpa dengan kaca lainnya.



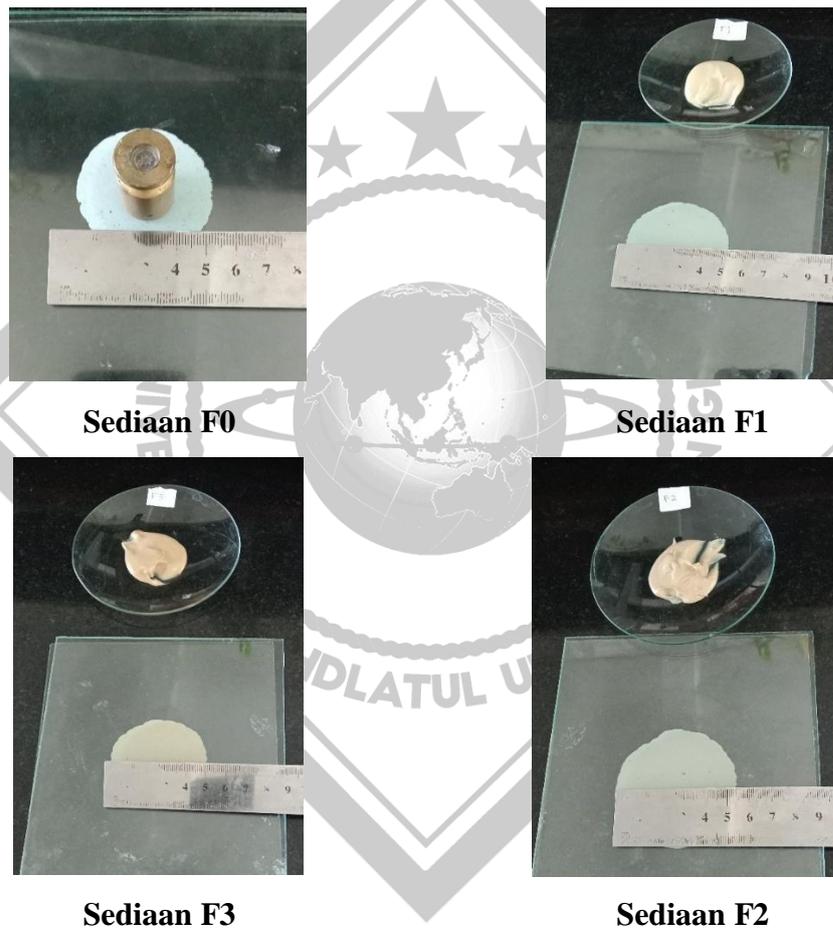
**Gambar 4.4** Uji homogenitas sediaan lotion ekstrak buah ketumbar (*Corandium sativum*)

Pada pengujian homogenitas sediaan lotion ekstrak buah ketumbar sediaan tidak terdapat partikel kasar yang menandakan bahwa semua bahan-bahan sediaan sudah tercampur satu sama lain atau homogen. Setelah dilakukan penyimpanan dan dilakukan pengujian pada sediaan yaitu menghasilkan tidak adanya partikel kasar, sehingga sediaan lotion sebelum dilakukannya penyimpanan maupun sesudah dilakukannya penyimpanan menghasilkan lotion yang tetap homogen dan stabil saat penyimpanan. Menurut SNI 06-2588 tujuan dari pada uji homogenitas tidak boleh ada butiran ataupun gumpalan kasar saat sediaan diusap (Rohman, 2020). Dari gambar 4.4 dapat dilihat bahwa bahan penyusun sediaan lotion tampak tersebut merata dan tidak ada butiran kasar maupun gumpalan. Pada penelitian sebelumnya mengenai sediaan lotion ekstrak daun kayu putih dengan variasi konsentrasi triethanolamin didapatkan hasil lotion yang homogen, yang mana dapat diartikan bahwa variasi konsentrasi triethanolamin tidak berpengaruh terhadap homogenitas lotion (Miftakhul, 2021). Sediaan dapat dinyatakan homogen apabila tidak terlihat adanya butiran kasar maupun gumpalan. (Sarlina, 2017).

#### **D. Uji daya sebar sediaan lotion ekstrak buah ketumbar (*Corandium sativum*)**

Uji daya sebar dilakukan dengan cara menimbang 1 gram sediaan lotion, kemudian di tengah kaca dan ditutup dengan kaca lain dan diukur diameter penyebarannya. Setelah itu ditambahkan beban 20 gram diatas kaca, kemudian

didiamkan selama 1 menit. Tujuan evaluasi daya sebar yaitu untuk mengetahui kemampuan penyebaran lotion pada kulit telah memenuhi persyaratan untuk daya sebar lotion bila daya sebar sebesar 5 - 7 cm karena untuk mengetahui zat aktif yang terdapat terdispersi atau tidak secara merata pada kulit sehingga dapat menimbulkan efek terapi yang merata maksimal atau tidak, daya sebar baik akan mempermudah saat diaplikasikan pada kulit (Rahayu, 2016).



**Gambar 4.5** Uji daya sebar sediaan lotion ekstrak buah ketumbar  
(*Corandium sativum*)

**Tabel 4.7** Hasil uji daya sebar sediaan lotion ekstrak buah ketumbar (*Corandium sativum*)

Formulasi	Nilai daya sebar	Standart daya sebar
F0	6 cm	5-7 cm
F1	5 cm	5-7 cm
F2	5 cm	5-7 cm
F3	5 cm	5-7 cm

Perbedaan hasil dari daya sebar tersebut disebabkan oleh beberapa faktor, seperti dalam bahan-bahan yang digunakan, proses pembuatan yang dapat mempengaruhi ukuran partikel, distribusi ukuran partikel dan serta perbedaan konsentrasi emulgator juga dapat mempengaruhi kemampuan membentuk, serta mempertahankan emulsi, dan stabilitas emulsi lotion (Fissy, 2014). Hal ini dikarenakan konsentrasi dari triethanolamin yang berbeda, karena triethanolamin juga memiliki fungsi sebagai emulsi atau emulgator (Pratimasari dkk, 2015). Dari hasil pengujian daya sebar yang diperoleh memiliki daya sebar sesuai dengan syarat yaitu berkisar antara 5-7cm yang berarti sediaan memiliki daya sebar yang baik. Sehingga semakin besar daya sebar yang didapatkan akan semakin baik (Larasati, 2020).

**Tabel 4.8** Hasil uji *One Way ANOVA* terhadap nilai daya sebar sediaan ekstrak buah ketumbar (*Corandium sativum*)

skor	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	1.000	3	.333	4.000	.052
Within Groups	.667	8	.083		
Total	1.667	11			

Uji daya sebar dilakukan pada sediaan lotion yang mengandung bahan aktif ekstrak buah ketumbar. Tujuan uji daya sebar adalah untuk mengetahui kelunakan massa sediaan lotion sehingga dapat diidentifikasi saat dioleskan ke kulit. Daya sebar yang baik memungkinkan kontak obat dengan kulit menjadi luas, yang memungkinkan absorpsi obat lebih cepat (Mariatul *et al.*, 2022).

### E. Uji daya lekat sediaan lotion ekstrak buah ketumbar (*Corandium sativum*)

Untuk menguji daya lekat, timbang sediaan lotion 0,5 gram dan letakkan di atas kaca objek lainnya. Selama satu menit, beri beban lima puluh gram pada kaca objek. Setelah dibiarkan, catat berapa lama kaca objek perlu dilepas. Syarat daya lekat untuk sediaan topikal adalah empat detik. (Yuwono, T 2015).

**Tabel 4.9** Hasil uji daya lekat sediaan lotion ekstrak buah ketumbar (*Corandium sativum*)

Uji daya lekat		
Formulasi	Nilai daya lekat	Standart daya lekat
F0	02.43 detik	4 detik
F1	02.33 detik	4 detik
F2	03.06 detik	4 detik
F3	01.01 detik	4 detik

**ANOVA**

skor

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	6.709	3	2.236	134176.667	.000
Within Groups	.000	8	.000		
Total	6.709	11			

**Tabel 4.10** Hasil uji *One Way ANOVA* terhadap nilai daya lekat sediaan ekstrak buah ketumbar (*Corandium sativum*)

Tujuan dari pengujian daya lekat adalah mengetahui beberapa lama sediaan lotion ekstrak buah ketumbar membutuhkan waktu untuk melekat pada kulit. Sediaan yang baik dengan SNI no 16-4399-1996 apabila melekat pada kulit selama lebih dari 4 detik. 0,5 gram sediaan lotion ekstrak buah ketumbar diletakkan di atas gelas objek I yang telah diukur luasnya, kemudian diletakkan di atas kaca objek II. Kemudian diberikan beban 50 gram dan didiamkan selama 5 menit. Setelah 5 menit, beban 50 gram yang diikat dialat diturunkan dan waktu lepas plat kaca dicatat. Daya lekat lotion ideal adalah 4 detik (Azkiya *et al.*, 2017).

Hasil pengujian daya lekat lotion ekstrak buah ketumbar dari semua formulasi memiliki waktu daya lekat kurang dari 4 detik. Yaitu F0 02,43 F1 02,33 F2 03,06 dan F3 01,01 detik jadi dari hasil semua sediaan lotion ekstrak buah ketumbar memiliki daya lekat yang baik dan memiliki nilai standart yang telah ditentukan (Azkia *et al.*, 2017).

#### F. Uji tipe emulsi sediaan lotion ekstrak buah ketumbar (*Corandium sativum*)

Metilen biru diteteskan pada lotion pada kaca objek untuk mengetahui jenis emulsi. Emulsi a/m (air dalam minyak) akan bergerombol pada permukaan, sedangkan emulsi m/a (minyak dalam air) akan melarut di dalamnya dan dicampur secara merata (Sukma, Y.C 2018).

**Tabel 4.11** Hasil uji tipe emulsi lotion anti nyamuk ekstrak buah ketumbar (*Corandium sativum*)

Uji tipe emulsi	
Formulasi	Suhu ruang, dingin, panas
F0	O/W
F1	O/W
F2	O/W
F3	O/W

#### 4.4 Uji Efektivitas Lotion Anti Nyamuk Ekstrak Buah ketumbar (*Corandium sativum*)

Pada uji efektivitas lotion ekstrak buah ketumbar peneliti menggunakan nyamuk dan nyamuk yang digunakan yaitu ada 5 ekor nyamuk, dan pada uji efektivitas lotion ini nyamuk di masukkan kedalam toples dan setelah nyamuk dimasukkan kedalam toples selanjutnya jari telunjuk sebelah kanan di oleskan lotion F0 dan dimasukkan ke dalam toples yang berisikan nyamuk setelah itu diamati dan terdapat 1 nyamuk yang hinggap pada jari telunjuk yang dioleskan sediaan lotion F0, selanjutnya pada jari telunjuk sebelah kiri dioleskan sediaan lotion F1 yang mengandung ekstrak buah ketumbar 60% dan setelah itu jari dimasukkan kedalam toples yang berisikan nyamuk setelah itu diamati dan tidak ada nyamuk yang hinggap pada jari yang sudah dioleskan lotion F1, selanjutnya pada jari tengah

sebelah kanan di oleskan sediaan lotion F2 yang mengandung ekstrak buah ketumbar 65% dan setelah itu jari yang sudah dioleskan dimasukkan kedalam toples yang berisikan nyamuk setelah itu diamati dan tidak ada nyamuk yang hinggap pada jari yang sudah dioleskan lotion F2, selanjutnya pada jari tengah sebelah kiri dioleskan sediaan lotion F3 yang mengandung ekstrak buah ketumbar 70% dan setelah itu jari yang sudah dioleskan dimasukkan ke dalam toples yang berisikan nyamuk setelah itu diamati dan tidak ada nyamuk yang hinggap pada jari yang sudah dioleskan lotion F3.

Hasil uji efektivitas lotion anti nyamuk menunjukkan bahwa ekstrak buah ketumbar memiliki konsentrasi penuh dapat menolak nyamuk. Hal ini menunjukkan bahwa tidak adanya hinggapan nyamuk pada kontrol positif yang sudah diolesi lotion ekstrak buah ketumbar. Selain itu hal ini juga menunjukkan bahwa ekstrak kental dari buah ketumbar 100% efektif, dimana kandungan zat aktifnya dapat menghambat aktivitas enzim asetilkolinesterase pada nyamuk.

**Tabel 4.12** Hasil uji efektivitas lotion anti nyamuk ekstrak buah ketumbar (*Corandium sativum*)

Formulasi	Jumlah nyamuk yang hinggap
Tanpa lotion	1
F0	1
F1	0
F2	0
F3	0

Nyamuk dimasukkan kedalam kandang uji sebanyak 5 ekor . Masing – masing ekstrak dioleskan di tangan rseponden dengan lotion ekstrak buah ketumbar (*Corandium sativum*) secara merata dan tangan kanan tidak diolesi lotion (sebagai pembandingan) dan pemaparan 2 menit. Dihitung jumlah nyamuk yang hinggap selama pemaparan baik pada tangan yang diolesi lotion maupun tangan yang tidak diolesi lotion.

Dari hasil uji efektivitas anti nyamuk yang didapat pada tanpa lotion sebanyak 2 ekor, F0 nyamuk yang menempel sebanyak 1 ekor, pada F1 sampai F3 sudah tidak ada nyamuk yang hinggap dikarenakan ada konsentrasi ekstrak buah ketumbar pada lotion.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Kesimpulan**

Dari penelitian yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan bahwa :

1. Hasil Evaluasi Sediaan Lotion Ekstrak Buah Ketumbar Hasilnya menunjukkan bahwa lotion ekstrak buah ketumbar memiliki kualitas yang memenuhi standar sediaan kosmetik. Lotion memiliki sifat fisik yang baik, termasuk homogenitas yang terjaga, viskositas yang sesuai, pH yang aman bagi kulit, dan stabilitas fisik yang baik dalam berbagai kondisi penyimpanan. Lotion ini tidak menimbulkan iritasi pada kulit, jadi aman untuk digunakan.
2. Lotion ekstrak buah ketumbar efektif sebagai anti nyamuk dengan konsentrasi ekstrak 60%, 65%, dan 70%. Aman digunakan pada kulit manusia tanpa menyebabkan iritasi.

#### **5.2 Saran**

Berdasarkan dengan penelitian terkait dengan hal-hal keterbatasan penelitian, maka perlu diperhatikan :

1. Perlu adanya penelitian ekstrak buah ketumbar (*Corandium sativum*) selanjutnya agar didapatkan hasil yang lebih baik, dan akurat.
2. Disarankan peneliti selanjutnya untuk membuat sediaan lain seperti krim, gel dengan menggunakan dengan menggunakan ekstrak buah ketumbar dengan formula yang berbeda.
3. Disarankan peneliti selanjutnya untuk melakukan evaluasi selanjutnya seperti uji stabilitas kimia dan uji hedonik.

# UNUGIRI

## DAFTAR PUSTAKA

- Achmad, Z.,(2021)."Ekstraksi Biji Ketumbar dengan Mempergunakan Pelarut N-Heksana" (<https://ejournal.a kprind.ac.id/index.php/technosciencia/article/download/3614/2636>) . Jurnal Teknologi Technosciantia. 14 (1): 61. ISSN 1979-8415 (<https://www.worldcat.org/issn/1979-8415>).
- Amalia, Tia, and Sukmawati. 2022. "Formulasi Evaluasi Sediaan Lotion Ekstrak Buah Ketumbar (*Coriandrum Sativum L.*) Sebagai Anti Nyamuk *Aedes Albopictus*." Jurnal Ilmiah Farmasi 11(1): 66–74.
- Arismawati, dkk., "Efek Lavarsida Biji Buah Pepaya (*Carica papaya L.*) terhadap Larva Instan III *Aedes aegypti L.*," Medula, Vol.4, No 2, pp. 332-243. 2017.
- Azis, T., dkk., "Pengaruh Jenis Pelarut Terhadap Persen Yield Alkaloid dari Daun Salam India (*Murraya koenigii*)," Teknik Kimia, Vol. 20, No. 2, pp. 1-6, 2014.
- Catherine Zettel dan Philip kaufman (Maret 2019). "Aedes aegypty (*Linnaeus*)". entnemdept.ufl.edu.
- Erosencho. 2018. "Universitas Sumatera Utara Poliklinik Universitas Sumatera Utara." *Jurnal Pembangunan Wilayah & Kota* 1(3):82–91.
- Fitriani, R. N., Muryani, S, Windarso, E. S. (2019). Pengaruh Formulasi Ekstrak Biji Ketumbar (*Coriandrum sativum*) Sebagai Repellent Nyamuk *Aedes SP*. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 16(2):775.
- Hasibuan, M. (2014). *Manajemen Sumber Daya Manusia*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Ikhsanudin, A. (2011). Formulasi Vanishing Cream Minyak Atsiri Sere (*Cymbopogon citratus (DC) Satapf*) dan Uji Sifat Fisiknya Serta Uji Aktivitas Repelan Terhadap Nyamuk *Aedes aegypti* Betina. *Pharmaciana*, 1(1):91.
- Irmayanti et al. 2021. "Formulasi Handbody Lotion (Setil Alkohol Dan Karagenan). Dengan Penambahan Ekstrak Kelopak Rosela." *Jurnal Teknotan* 15(1):47. doi: 10.24198/jt.vol15n1.8.
- Iskandar et al. 2021. "Formulasi Dan Evaluasi Lotion Ekstrak Alpukat ( *Persea*

- Americana* ) Sebagai Pelembab Kulit.” 6(1):14–21.
- Kementerian Kesehatan. (2020c). Kabupaten/Kota dengan kasus DBD tertinggi.<https://databoks.katadata.co.id/datapublish/2020/03/16/kabupaten-sikka-wilayah-dengan-kasus-dbd-tertinggi-di-indonesia>.
- Kumar 2018. Phytochemical Analysis and Antioxidant Activity of Corandium Sativum Seeds.
- Kuntaarsa, A., Achmad, Z., dan Subagyo. P. (2021). “Ekstrak Biji Ketumbar dengan Mempergunakan Pelarut N-Heksana”. Jurnal Teknologi Technoscientia. 14 (1):61. ISSN1979-8415.
- Kurang et al. 2018. “Rosalina, Dkk, Skrining Fitokimia. 567.” 2:567–74
- Pratimasari D, Sugiharti N, Yuwono T. 2015. *Evaluasi sifat fisik dan uji iritasi sediaan salep minyak atsiri bungah cengkeh dalam basis larutan*. J ilm Farm. Hal 9-15
- Rahayu, S., 2016., *Hubungan Perbedaan Konsentrasi Ekstrak Kunyit putih (Curcuma mangga val) terhadap sifat fisik Lotion*. Kalimantan Barat.
- Rahmiani. 2019. “Penetapan Parameter Non Spesifik Ekstrakbatang Parang Romang ( *Boehmeria Virgata* ( *Forst*) *Guill.*)” *Rahmiani*.
- Safitri, C. I. N. H. & Jubaidah, L. 2019. “Formulasi dan Uji Mutu Fisik Sediaan Lotion Ekstrak Kulit Buah Jagung (*Zea mays L.*)” *Jurnal Insan Farmasi Indonesia*, 2(2), hal. 175–184. doi: 10.36387/jifi.v2i2.394.
- Sukma, Y. C. (2018). Formulasi Sediaan Tabir Surya Mikroemulsi Ekstrak Kulit Buah Nanas (*Ananas comocus L.*) dan Uji In Vitro Nilai Sun Protection Factor (SPF). Universitas Islma Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
- Tranggono, I. R., Latifah, F. (2007). Buku Pegangan Ilmu Pengetahuan Kosmetik. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Triatmoko, B., Almuttaqin, H., & Dianasari, D. (2018). Uji Aktivitas Antibakteri Kombinasi Minyak Atsiri Biji Ketumbar ( *Coriandrum sativum L .*) dan Gentamisin terhadap Staphylococcus epidermidis ( Antibacterial Activity Test Combination of Coriander Seeds Essential Oil ( *Coriandrum sativum L* ) and Gentamicin. *E-Jurnal Pustaka Kesehatan*, 6(3), 421–425.

Yuwono, T. (2015). Evaluasi Uji Iritasi dan Uji Sifat Fisik Sediaan Emulgel Minyak Atsiri Bunga Cengkeh (*Syzigium aromaticum*). *Pharmaciana*. 5(2).

World Helth Organization. (2021, May 19). *Dengue and severe dengue*. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/dengue-and-severe-dengue>.



**LAMPIRAN**

## Lampiran 1 Perhitungan

1. Formulasi F0 (0%) sediaan lotion tidak mengandung ekstrak buah ketumbar hanya digunakan sebagai pembanding atau formulasi kontrol.

Adeps lanae	= 5 gram
Gliserin	= 15 gram
Parafin padat	= 5 gram
Span 60 + twen 60	= 2 gram
Metil paraben	= 0,1 gram
Asam stearat	= 5 gram
Aquadest ad 100 g	= $100 - (5+15+5+2+0,1+5) = 67,9$ gram
Jadi untuk pengambilan aquadest sebanyak 67,9 gram	

2. Formulasi F (1) mengandung (60%) ekstrak buah ketumbar sebagai bahan aktif didalam sediaan lotion

Ekstrak buah ketumbar	= $60\% (60 \times 100\% : 100) = 6$ gram
Adeps lanae	= 5 gram
Gliserin	= 15 gram
Parafin padat	= 5 gram
Span 60 + twen 60	= 2 gram
Metil paraben	= 0,1 gram
Asam stearat	= 5 gram
Aquadest ad 100 g	= $100 - (6+5+15+5+2+0,1+5) = 61,9$ gram
Jadi untuk pengambilan aquadest sebanyak 61,9 gram	

3. Formulasi F (1) mengandung (65%) ekstrak buah ketumbar sebagai bahan aktif didalam sediaan lotion

Ekstrak buah ketumbar	= $65\% (65 \times 100\% : 100) = 6,5$ gram
Adeps lanae	= 5 gram
Gliserin	= 15 gram
Parafin padat	= 5 gram
Span 60 + twen 60	= 2 gram
Metil paraben	= 0,1 gram
Asam stearat	= 5 gram

Aquadest ad 100 g =  $100 - (6,5+5+15+5+2+0,1+5) = 61,4$  gram

Jadi untuk pengambilan aquadest sebanyak 61,4 gram

4. Formulasi F (1) mengandung (70%) ekstrak buah ketumbar sebagai bahan aktif didalam sediaan lotion

Ekstrak buah ketumbar =  $70\% (70 \times 100\% : 100) = 7$  gram

Adeps lanae = 5 gram

Gliserin = 15 gram

Parafin padat = 5 gram

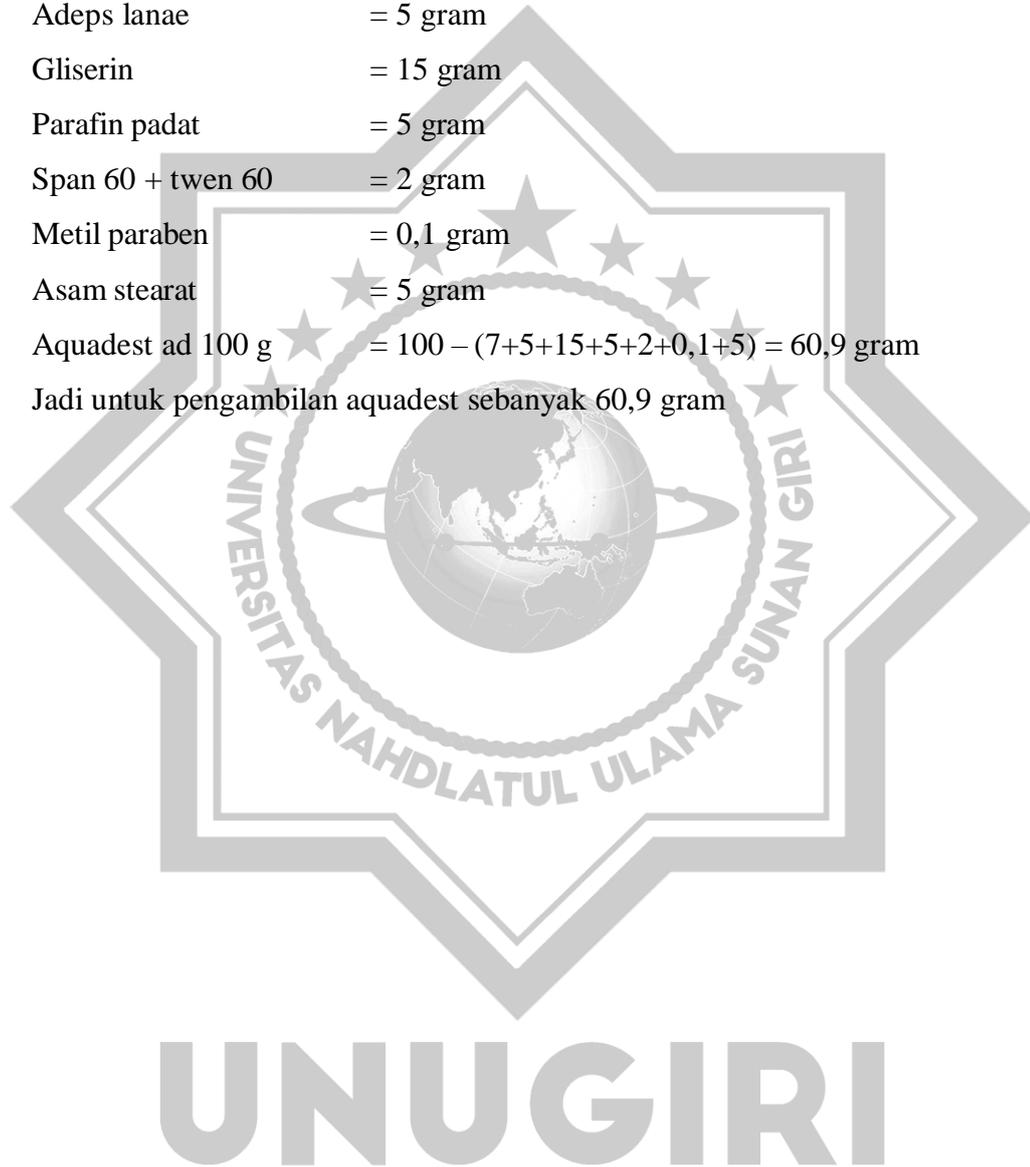
Span 60 + twen 60 = 2 gram

Metil paraben = 0,1 gram

Asam stearat = 5 gram

Aquadest ad 100 g =  $100 - (7+5+15+5+2+0,1+5) = 60,9$  gram

Jadi untuk pengambilan aquadest sebanyak 60,9 gram



## Lampiran 2 Dokumentasi Pembuatan Lotion Ekstrak Buah Ketumbar

1. Proses pembuatan simplisia dan ekstrak buah ketumbar



Penjemuran buah ketumbar



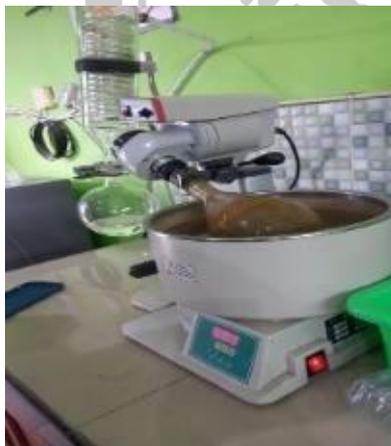
Pencucian buah ketumbar



Penghalusan buah ketumbar



Simplisia buah ketumbar



Ekstrak dikentalkan menggunakan  
*Rotary evaporator*

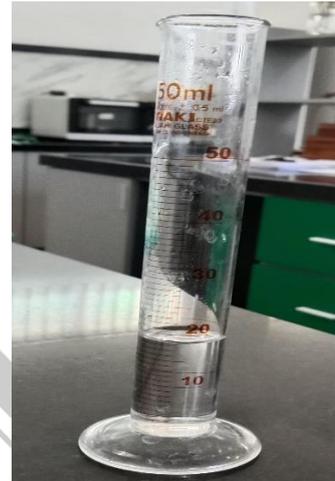


Ekstrak kental buah ketumbar

## 2. Pembuatan lotion ekstrak buah ketumbar



Bahan lotion tween 60



Bahan lotion gliserin



Bahan lotion span 60



Bahan lotion adeps lanae



Bahan lotion asam stearat



Bahan lotion metil paraben