

**FORMULASI SEDIAAN KRIM LULUR KOMBINASI EKSTRAK DAUN
KELOR (*Moringa oleifera* Lam.) DAN EKSTRAK BUAH TIMUN
(*Cucumis sativus* L.)**

SKRIPSI

**OLEH:
PUTRI MAULINDA BATUBARA
NIM. 21050037**



**PROGRAM STUDI FARMASI PROGRAM SARJANA
FAKULTAS KESEHATAN UNIVERSITAS AUFA ROYHAN
DI KOTA PADANGSIDIMPUAN
2025**

**FORMULASI SEDIAAN KRIM LULUR KOMBINASI EKSTRAK DAUN
KELOR (*Moringa oleifera* Lam.) DAN EKSTRAK BUAH TIMUN
(*Cucumis sativus* L.)**

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Memperoleh
Gelar Sarjana Farmasi

Oleh:

**PUTRI MAULINDA BATUBARA
NIM. 21050037**



**PROGRAM STUDI FARMASI PROGRAM SARJANA
FAKULTAS KESEHATAN UNIVERSITAS AUPA ROYHAN
DI KOTA PADANGSIDIMPUAN
2025**

HALAMAN PENGESAHAN

FORMULASI SEDIAAN KRIM LULUR KOMBINASI EKSTRAK DAUN KELOR (*Moringa oleifera* Lam.) DAN EKSTRAK BUAH TIMUN (*Cucumis sativus* L.)

Skripsi ini telah disetujui untuk diseminarkan di hadapan
tim penguji Program Studi Farmasi Program Sarjana
Fakultas Kesehatan Universitas Aifa Royhan
di Kota Padangsidempuan

Padangsidempuan, Agustus 2025

Pembimbing Utama

Apt. Hafni Nur Insan, M. Farm
NUPTK. 1738767665230352

Pembimbing Pendamping

Apt. Ira Nova Siregar, S. Farm, MKM
NIDN. 0120078901

Ketua Program Studi
Farmasi Program Sarjana



Apt. Cory Linda Futhi Harahap, M. Farm
NUPTK. 0052767668230323

Dekan Fakultas Kesehatan
Universitas Aifa Royhan



Arinil Hidayah, SKM, M.Kes
NUPTK. 835076566230243

SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Putri Maulinda Batubara
NIM : 21050037
Program Studi : Farmasi Program Sarjana

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi yang berjudul **“Formulasi Sediaan Krim Lulur Kombinasi Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera* Lam.) Dan Ekstrak Buah Timun (*Cucumis sativus* L.)”**, benar bebas dari plagiat, dan apabila suatu saat nanti terbukti saya melakukan plagiat, maka saya akan menerima sanksi yang telah ditetapkan.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar – benarnya.

Padangsidempuan, Agustus 2025

Penulis



Putri Maulinda Batubara

IDENTITAS PENULIS

Nama : Putri Maulinda Batubara
Nim : 21050037
Tempat/Tgl Lahir : Siamporik Dolok, 29 April 2003
Jenis Kelamin : Perempuan
Alamat : Kelurahan Napa, Angkola Selatan

Riwayat Pendidikan :

1. SD N 100208 Siamporik Dolok : Lulus Tahun 2015
2. SMP N 1 Angkola Selatan : Lulus Tahun 2018
3. SMA N 1 Angkola Selatan : Lulus Tahun 2021

KATA PENGANTAR

Puji syukur peneliti ucapkan kehadirat tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya peneliti dapat menyusun skripsi dengan judul **“Formulasi Sediaan Krim Lulur Kombinasi Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera* Lam.) Dan Ekstrak Buah Timun (*Cucumis sativus* L.)”** sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana Farmasi di Program Sarjana Fakultas Kesehatan Universitas Aifa Royhan di Kota Padangsidempuan.

Dalam proses penyusunan skripsi ini peneliti banyak mendapat bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini peneliti menyampaikan terimakasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada yang terhormat:

1. Arinil Hidayah SKM, M.Kes, selaku Dekan Fakultas Kesehatan Universitas Aifa Royhan di Kota Padangsidempuan.
2. Apt. Cory Linda Putri Harahap, M.Farm, selaku ketua program studi Farmasi Fakultas Kesehatan Universitas Aifa Royhan di Kota Padangsidempuan.
3. Apt. Hafni Nur Insan, M.Farm, selaku pembimbing utama yang telah meluangkan waktu untuk membimbing dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Apt. Ira Nova Siregar, S. Farm, MKM, selaku pembimbing pendamping yang telah meluangkan waktu untuk membimbing dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Apt. Elmi Sariani Hasibuan, M. Farm, selaku ketua penguji yang telah meluangkan waktu untuk membimbing dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Ayus Diningsih, S.Pd., M.Si, selaku anggota penguji yang telah meluangkan waktu untuk membimbing dalam menyelesaikan skripsi ini.

7. Seluruh dosen Program Studi Farmasi Fakultas Kesehatan Universitas Aufa Royhan di Kota Padangsidempuan.

8. Terima kasih untuk sahabat-sahabat yang telah mendukung, memberikan support, serta ikut terlibat membantu penulis sampai tugas akhir ini selesai.

Kritik dan saran yang bersifat membangun peneliti harapkan guna perbaikan dimasa mendatang. Mudah-mudahan penelitian ini bermanfaat bagi peningkatan kualitas kefarmasian. Aamiin.

Padangsidempuan, Agustus 2025

Penulis

**FORMULASI SEDIAAN KRIM LULUR KOMBINASI EKSTRAK DAUN
KELOR (*Moringa oleifera* Lam.) DAN EKSTRAK BUAH TIMUN
(*Cucumis sativus* L.)**

ABSTRAK

Lulur merupakan produk kecantikan yang berfungsi mengangkat sel-sel kulit mati dan membersihkan pori-pori. Penelitian ini bertujuan untuk memformulasikan sediaan krim lulur dari kombinasi ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera* Lam.) dan ekstrak buah timun (*Cucumis sativus* L.) serta menentukan konsentrasi terbaik berdasarkan hasil evaluasi. Penelitian ini menggunakan metode eksperimental. Ekstraksi dilakukan dengan metode maserasi menggunakan etanol 70%. Kombinasi ekstrak diformulasikan dalam beberapa konsentrasi (0%, 5%, 10%, 15%) dan diuji melalui evaluasi sediaan meliputi uji organoleptis, pH, daya lekat, daya sebar, homogenitas, viskositas, tipe krim, kadar air, kelembapan, stabilitas, uji iritasi, dan uji kesukaan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa semua formula memenuhi persyaratan sediaan krim lulur yang baik, dengan karakteristik fisik bentuk krim, warna formula 0% putih, formula 5% hijau muda pucat, formula 10% hijau muda cerah dan formula 15% hijau tua dengan aroma khas greentea, setiap sediaan homogen, pH sediaan berkisar 4,5-7, tidak mengiritasi kulit, tipe krim A/M, viskositas stabil, kadar air dan kelembapan sesuai, stabil dalam penyimpanan, uji daya lekat berkisar 5-7 detik, uji stabilitas menunjukkan selama 28 hari. Kesimpulan dari penelitian ini adalah kombinasi ekstrak daun kelor dan buah timun dapat diformulasikan menjadi sediaan krim lulur yang stabil, aman, dan memiliki potensi untuk perawatan kulit. Formulasi krim lulur ekstrak daun kelor dan buah timun menghasilkan sediaan dengan sifat fisik yang stabil, pH sesuai kulit, serta mampu meningkatkan kelembapan. Sediaan ini berpotensi dikembangkan sebagai produk perawatan kulit alami.

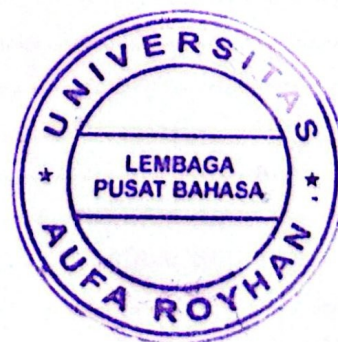
Kata kunci : krim lulur, daun kelor, buah timun, ekstrak

**THE FORMULATION OF A COMBINATION CREAM SCRUB
PREPARATION OF MORINGA LEAF EXTRACT (*Moringa
oleifera* Lam.) AND CUCUMBER FRUIT EXTRACT
(*Cucumis sativus* L.)**

ABSTRACT

*A scrub is a beauty product that functions to remove dead skin cells and cleanse pores. This study aims to formulate a scrub cream preparation from a combination of moringa leaf extract (*Moringa oleifera* Lam.) and cucumber fruit extract (*Cucumis sativus* L.) and determine the optimal concentration based on evaluation results. This study used an experimental method. Extraction was performed using the maceration method with 70% ethanol. The extract combination was formulated in several concentrations (0%, 5%, 10%, 15%) and tested through preparation evaluation, including organoleptic testing, pH, adhesion, spreadability, homogeneity, viscosity, cream type, water content, moisture, stability, irritation testing, and preference testing. The results showed that all formulas met the requirements for a good body scrub cream preparation, with physical characteristics of a creamy texture, a white color for the 0% formula, a pale light green color for the 5% formula, a bright light green color for the 10% formula, and a dark green color with a distinctive green tea aroma for the 15% formula. Each preparation was homogeneous, the pH of the preparation ranged from 4.5 to 7, did not irritate the skin, cream type A/M, viscosity was stable, water content and moisture were appropriate, stable in storage, adhesion test ranged from 5 to 7 seconds, and stability test showed 28 days. The conclusion of this study is that a combination of moringa leaf extract and cucumber fruit can be formulated into a stable, safe body scrub cream with potential for skin care. The formulation of moringa leaf extract and cucumber fruit body scrub cream produces a preparation with stable physical properties, skin-friendly pH, and the ability to increase moisture. This preparation has the potential to be developed as a natural skin care product.*

Keywords: *body cream, moringa leaves, cucumber fruit, extract*



DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
IDENTITAS PENULIS	iii
SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	vii
ABTRACT	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR SINGKATAN	xv
 BAB 1 PENDAHULUAN	 1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
1.4.1 Bagi Peneliti.....	4
1.4.2 Bagi Masyarakat.....	5
1.4.3 Bagi Institusi.....	5
 BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	 6
2.1 Kelor.....	6
2.1.1 Deskripsi Tanaman.....	6
2.1.2 Klasifikasi Tanaman Kelor (<i>Moringa oleifera</i> Lam.).....	7
2.1.3 Kandungan kimia.....	9
2.1.4 Manfaat Daun Kelor (<i>Moringa oleifera</i> Lam.).....	10
2.2 Timun.....	12
2.2.1 Deskripsi Tanaman.....	12
2.2.2 Klasifikasi Timun (<i>Cucumis sativus</i> Lam.).....	13
2.2.3 Kandungan Kimia.....	14
2.2.4 Manfaat Timun.....	15
2.3 Kulit.....	16
2.3.1 Pengertian Kulit.....	16
2.3.2 Struktur Kulit.....	17
2.3.3 Fungsi Kulit.....	21
2.3.4 Jenis kulit.....	23
2.4 Kosmetika.....	24
2.4.1 Penggolongan Kosmetika.....	25
2.4.2 Pembagian Kosmetika.....	26
2.5 Lulur.....	27
2.5.1 Macam – Macam Lulur.....	28
2.5.2 Manfaat Lulur.....	30
2.6 Krim.....	31
2.7 Emulsi.....	32

2.8	Pengertian Ekstraksi.....	33
2.9	Krim Lulur.....	37
2.10	Hipotesis.....	39
BAB 3	METODE PENELITIAN.....	40
3.1	Tempat Dan Waktu Penelitian.....	40
3.1.1	Tempat.....	40
3.1.2	Waktu.....	40
3.2	Alat dan Bahan.....	40
3.2.1	Alat.....	40
3.2.2	Bahan.....	41
3.3	Prosedur Kerja.....	41
3.3.1	Pembuatan Sampel.....	41
3.3.2	Pembuatan Ekstrak Daun Kelor Dan Ekstrak Buah Timun.....	42
3.3.3	Skrining Fitokimia Ekstrak Daun Kelor (<i>Moringa oleifera</i> Lam.)	43
3.3.4	Prosedur Kerja Skrining Fitokimia Ekstrak Daun Kelor (<i>Moringa oleifera</i> Lam.).....	43
3.3.5	Skrining Fitokimia Ekstrak Buah Timun (<i>Cucumis sativus</i> L.)...45	
3.3.6	Prosedur Kerja Skrining Fitokimia Ekstrak Buah Timun (<i>Cucumis sativus</i> L.).....	45
3.4	Sukarelawan.....	46
3.5	Formulasi Dasar Sediaan Lulur.....	47
3.5.1	Formulasi Standar Lulur.....	47
3.5.2	Formulasi Modifikasi.....	47
3.6	Pembuatan Lulur.....	48
3.7	Evaluasi Sediaan Lulur.....	48
3.7.1	Uji Organoleptis.....	48
3.7.2	Uji Ph.....	49
3.7.3	Uji Daya Lekat.....	49
3.7.4	Uji Daya Sebar.....	50
3.7.5	Uji Homogenitas.....	50
3.7.6	Uji Iritasi.....	51
3.7.7	Uji Visikositas.....	51
3.7.8	Uji Tipe Krim.....	52
3.7.9	Uji Analisa Kadar Air.....	52
3.7.10	Uji Kelembapan.....	52
3.7.11	Uji Stabilitas Krim.....	54
3.7.12	Uji Kesukaan.....	54
BAB 4	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	56
4.1	Hasil Pembuatan Simplisia Daun Kelor (<i>Moringa oleifera</i> Lam.) dan Buah Timun (<i>Cucumis sativus</i> L.).....	56
4.1.1	Hasil Pengambilan Daun Kelor (<i>Moringa oleifera</i> Lam.) Dan Buah Timun (<i>Cucumis sativus</i> L.).....	56
4.1.2	Hasil Simplisia Daun Kelor (<i>Moringa oleifera</i> Lam.) Dan Buah Timun (<i>Cucumis sativus</i> L.).....	56
4.2.1	Hasil pembuatan ekstrak daun kelor (<i>Moringa oleifera</i> Lam.)	

buah timun (<i>Cucumis sativus</i> L.).....	59
4.2 Skrining Fitokimia.....	60
4.3 Formulasi Sediaan Lulur.....	61
4.4 Hasil Uji Evaluasi Sediaan Krim Lulur.....	62
BAB 5 PENUTUP	79
5.1 Kesimpulan.....	79
5.2 Saran.....	79
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Data Skrining Fitokimia Tanaman Kelor	
9	
Tabel 2.2 Uji fitokimia secara kualitatif pada ekstrak buah timun.....	
14	
Tabel 2.3 Uji fitokimia secara kuantitatif pada ekstrak buah timun.....	
14	
Tabel 3.1 Jadwal dan Waktu Penelitian.....	40
Tabel 3.2 Tabel Skrining Fitokimia Ekstrak Daun Kelor (<i>Moringa oleifera</i> Lam.)	43
Tabel 3.3 Tabel Skrining Fitokimian Ekstrak Buah Timun (<i>Cucumis sativus</i> L.).....	45
Tabel 3.4 Formulasi Sediaan Krim Lulur Kombinasi Ekstrak Daun Kelor (<i>Moringa oleifera</i> Lam.) Dan Ekstrak Buah Timun (<i>Cucumis sativus</i> L.)	47
Tabel 3.5 Data Pengamatan Uji Organoleptik Sediaan Krim Lulur	49
Tabel 3.6 Data Pengamatan Uji pH Sediaan Krim Lulur	49
Tabel 3.7 Data Pengamatan Uji Daya Lekat Sediaan Krim Lulur.....	50
Tabel 3. 8 Data Pengamatan Uji Daya Sebar Sediaan Krim Lulur.....	50
Tabel 3.9 Data Pengamatan Uji Homogenitas.....	51
Tabel 3.10 Data Pengamatan Uji Iritasi.....	51
Tabel 3.11 Data Pengamatan Uji Visikositas.....	51
Tabel 3. 12 Data Pengamatan uji tipe krim.....	52
Tabel 3.13 Data Pengamatan Uji Analisa Kadar air.....	52
Tabel 3.14 Data Pengamatan Uji Stabilitas Krim.....	54

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tumbuhan kelor.....	7
Gambar 2.2 Tumbuhan Timun.....	12
Gambar 2.3 Struktur Kulit.....	14
Gambar 2.4 Lulur bubuk.....	27
Gambar 2.5 Krim lulur.....	28
Gambar 2.6 Lulur kocok.....	28

DAFTAR SINGKATAN

UV	: Ultra Violet
DPPH	: 2,2-difenil-1-pikrilhidrazil
FD & C Act	: <i>Federal Food, Drug, and Cosmetic Act</i>
W/O	: Water In Oil -
g	: Gram
ml	: Mili Liter
TEA	: Trietanolamin

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Di Indonesia, kulit kering menjadi masalah yang cukup umum, terutama di daerah dengan iklim tropis yang panas dan lembap. Faktor-faktor seperti paparan sinar matahari yang intens, polusi udara, dan penggunaan produk perawatan kulit yang tidak sesuai dapat memperburuk kondisi ini. Selain itu, perubahan cuaca, seperti saat musim kemarau, sering kali menyebabkan kulit kehilangan kelembapan, sehingga muncul gejala seperti gatal, kemerahan, dan pengelupasan. Penelitian menunjukkan bahwa banyak orang di Indonesia mengalami kulit kering, yang dapat memengaruhi kualitas hidup dan kepercayaan diri (Salsabila et al., 2021).

Oleh karena itu, penting bagi masyarakat untuk memahami cara merawat kulit dengan baik, termasuk penggunaan pelembap yang tepat, perlindungan dari sinar UV, dan menjaga asupan cairan yang cukup, guna menjaga kesehatan dan kelembapan kulit mereka. Organ yang bertugas dan melapisi permukaan tubuh makhluk dan memiliki fungsi proteksi diri dari sesuatu yang bersumber dari luar merupakan fungsi utama kulit. Kerusakan pada kulit sering terjadi ialah diakibatkan radikal bebas yang hal ini diakibatkan oleh salah satunya yaitu sinar ultra violet (UV) yang bersumber dari paparan sinar matahari langsung. Bahaya asing dari luar tersebut maka diperlukan “penangkal” ataupun melakukan pencegahan dari radikal bebas tersebut (Iskandar & Widodo, 2023).

Paparan sinar matahari yang terus menerus akan terakumulasi pada lapisan kulit yang bisa membuat berbagai masalah pada kulit seperti kulit kering dan

kusam. Gejala kulit kering yaitu tampak kasar, dan terkelupas menjadi pengaruh kualitas hidup yang mengalami. Faktor penyebab kulit kering ada dua, yakni faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal dapat berupa penyakit kulit, dan bermacam-macam obat. Sedangkan faktor eksternal berupa faktor lingkungan, pemakaian sabun alkaline, baik pembersih lainnya terlalu sering, serta waktu mandi yang lama (Susilowati, 2020).

Lulur merupakan produk kecantikan yang berfungsi mengangkat sel-sel kulit mati dan membersihkan pori-pori, sehingga kulit dapat bernafas dengan leluasa dan terlihat lebih cerah serta bersih. Agar mendapatkan hasil yang optimal, lulur biasanya digunakan 2-3 kali agar dapat meresap dengan baik kedalam kulit (Adhani et al., 2023). Lulur dapat dibuat dari bahan-bahan alami seperti daun kelor yang mengandung anti oksidan, seperti tannin, streoid, triterpenoid, flavonoid, saponin, tannin, (Isfianti, 2018).

Sebagai untuk perawatan kulit daun kelor (*Moringa oleifera* Lam.) yang berfungsi mencerahkan warna kulit, Vitamin B3 atau niacinamide yang terdapat pada daun kelor dapat berfungsi memperbaiki tekstur lapisan kulit terluar epidermis, mampu membuat kulit lebih halus dan lembut, diperlukan menjaga kelembapan kulit. Daun kelor (*Moringa oliefera* Lam.) dikatakan sebagai “*The miracle of plant*” disebabkan mempunyai manfaat dibagian tanamannya. Tumbuhan kelor memiliki 46 jenis antioksidan dan 90 nutrisi. Selain itu, ada 36 jenis senyawa antiinflamasi (Sulasmi et al., 2023).

Buah timun (*Cucumis sativus* L.) merupakan salah satu tanaman yang dapat ditemukan di Indonesia dan memiliki potensi sebagai sumber antioksidan. Dalam penelitian awal yang dilakukan untuk analisis fitokimia pada buah timun,

ditemukan berbagai jenis senyawa aktif, termasuk alkaloid, senyawa fenolik, flavonoid, steroid, terpenoid, dan saponin (Agustin, 2019). Selain mempunyai kandungan air, timun mempunyai kandungan lain yang bisa mengatasi permasalahan kulit (Akbar & Syafah, 2020).

Bahan yang ada di lulur untuk perawatan kulit belum banyak diketahui masyarakat dan pemakaian krim lulur lebih praktis di gunakan dan langsung dapat digunakan pada kulit (Wuryantoro & Ayu, 2024).

Apakah kombinasi antara ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera* Lam.) dan ekstrak buah timun (*Cucumis sativus* L.) sebagai lulur bisa diformulasikan dalam bentuk sediaan krim lulur. Sediaan krim lulur dipilih karena bentuk sediaan tersebut lebih efektif, praktis, dan penampilannya yang menarik sehingga dapat diterima masyarakat (Shufyani et al., 2023).

Berdasarkan latar belakang diatas, peneliti ingin membuat formulasi sediaan krim lulur dari kombinasi ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera* Lam.) dengan ekstrak buah timun (*Cucumis Sativus* L.) dengan perbedaan konsentrasi 0%, 5%, 10%, 15%. Dimana saat ini manfaat dari daun kelor (*Moringa oliefera* L.) dan buah timun (*Cucumis Sativus* Lm.) untuk perawatan kulit belum banyak diketahui oleh masyarakat. Pembuatan krim lulur dari kombinasi ekstrak daun kelor (*Moringa Oleifera* L) dengan perbedaan konsentrasi ekstrak buah timun (*Cucumis Sativus* Lama.) yang dilakukan dengan uji organoleptis, uji skrining fitokimia uji pH, uji daya lekat, uji daya sebar, uji stabilitas krim, uji kesukaan, uji iritasi uji visikositas, uji tipe krim, uji homogenitas, uji analisa kadar air dan uji kelembaban.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang penelitian ini dilakukan untuk mengetahui:

1. Apakah kombinasi ekstrak daun kelor (*Moringa Oleifera* Lam.) dan ekstrak buah timun (*Cucumis Sativus* L.) dapat diformulasikan sebagai krim lulur?
2. Pada konsentrasi berapakah kombinasi ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera* Lam.) dan ekstrak buah timun yang paling baik berdasarkan evaluasi sediaan?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui kombinasi ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera* Lam.) dan ekstrak buah timun (*Cucumis Sativus* L.) dapat diformulasikan sebagai krim lulur.
2. Untuk mengetahui konsentrasi dari kombinasi ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera* L.) dan ekstrak buah timun (*Cucumis sativus* L.) yang paling baik berdasarkan evaluasi sediaan.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Bagi Peneliti

1. Mahasiswa dapat menambah wawasan dan pengetahuan tentang pembuatan krim lulur dari kombinasi ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera* Lam.) dan buah timun (*Cucumis sativus* L.).
2. Untuk mengetahui formulasi yang mana dari sediaan kombinasi krim lulur ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera* Lam.) dan ekstrak buah timun (*Cucumis sativus* L.) yang paling baik.

1.4.2 Bagi Masyarakat

Manfaat penelitian ini dilakukan sebagai sumber informasi kepada masyarakat agar mengetahui pemanfaatan kombinasi ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera* Lam.) dan ekstrak buah timun (*Cucumis sativus* L.) yang di formulasikan menjadi sediaan krim lulur sehingga dapat meningkatkan daya guna dari ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera* Lam.) dan buah timun (*Cucumis sativus* L.)

1.4.3 Bagi Institusi

1. Menambah referensi tentang pemanfaatan sumber daya alam dibidang farmasi khususnya daun kelor (*Moringa oleifera* Lam.) dan buah timun (*Cucumis sativus* L.).
2. Menambah referensi pengembangan produk krim lulur kombinasi ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera* Lam.) dan ekstrak buah timun (*Cucumis sativus* L.).

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kelor

2.1.1 Deskripsi Tanaman

Daun kelor, atau (*Moringa oleifera* Lam.), merupakan tumbuhan tropis yang terkenal dengan sebutan "*drumstick tree*" atau "*the miracle tree*" karena memiliki manfaat yang dihasilkan. Tanaman ini berasal dari daerah sub-Himalaya di India, tetapi kini telah menyebar ke berbagai belahan dunia, termasuk Asia Tenggara, Afrika, dan Amerika Latin (Devkota & Bhusal, 2020). Penampilan Daun kelor mempunyai bentuk kecil, berwarna hijau cerah, dan tersusun dalam pola majemuk. Setiap tangkai daun memiliki 3-9 helai daun kecil yang berbentuk oval. Tinggi tumbuhan daun kelor (*Moringa oleifera* L.) dapat tumbuh hingga 10-12 meter, tetapi sering dipotong untuk memudahkan panen daun. Bunga dan buah tumbuhan ini juga menghasilkan bunga berwarna putih atau krem yang harum, serta buah berbentuk polong yang panjang dan berisi biji. Daun kelor merupakan salah satu tumbuhan yang telah dikenal banyak orang di Indonesia. daun kelor dapat digunakan sebagai obat tradisional untuk pemeliharaan kesehatan dan gangguan penyakit sehingga sampai saat ini tanaman kelor masih sangat diperlukan dan butuh dikembangkan (Marhaeni, 2021).

Bahan alam yang digunakan sebagai obat memiliki efek samping yang lebih rendah jika dibandingkan dengan obat-obatan kimia. Tanaman kelor (*Moringa oleifera* Lam.) telah diketahui oleh masyarakat serta memiliki khasiat sebagai bahan pangan. Selain itu, kelor dapat digunakan sebagai pengobatan alternatif karena mudah didapatkan dan jumlahnya banyak. Semua bagian tumbuhan kelor

memiliki khasiat masing-masing. Berdasarkan penelitian, tanaman kelor dapat dipakai sebagai pengobatan tradisional diabetes, asam urat, inflamasi, dan lain-lain. Banyaknya khasiat kelor sehingga memiliki julukan sebagai *The Miracle Tree* dan *Amazing Tree* (Berawi & Wahyudo, 2019).

Menurut penelitian, daun kelor ini ternyata memiliki banyak nutrisi penting seperti vitamin, mineral, asam amino, beta karoten, antioksidan, nutriend, anti inflamasi, dan asam lemak omega 3 dan 6. Ekstrak air daun kelor mempunyai senyawa aktif alkaloid, saponin, tannin, fenol, flavonoid, triterpenoid, steroid, dan glikosida (Britany & Sumarni, 2020).

Menurut Krisnadi juga mengatakan mengkonsumsi lebih banyak antioksidan membantu tubuh untuk menetralkan radikal bebas berbahaya. Daun kelor juga memiliki banyak khasiat apabila digunakan untuk perawatan wajah. Maka dari itu daun kelor dapat digunakan untuk membuat masker organik. Daun kelor mengandung berbagai zat kimia yang berkhasiat (Hardianty, 2020).

2.1.2 Klasifikasi Tanaman Kelor (*Moringa oleifera* Lam.)

Dalam sistematika tumbuhan, kelor diklasifikasikan sebagai berikut:

Kingdom	: <i>Plantae</i>
Divisi	: <i>Magnoliophyta</i>
Class	: <i>Magnoliopsida</i>
Ordo	: <i>Brassicales</i>
Famili	: <i>Moringaceae</i>
Genus	: <i>Moringa</i>
Spesies	: <i>Moringa oleifera</i> L.

berfungsi sebagai anti-anemia, dan batang daun kelor yang dapat membantu menurunkan tekanan darah tinggi serta mengobati diabetes.

Daun kelor juga berperan sebagai stimulan untuk peredaran darah dan jantung, serta memiliki sifat anti-tumor, anti-piretik, anti-inflamasi, anti-epilepsi, anti-ulser, diuretik, dan anti-hipertensi. Selain itu, tanaman kelor dapat menurunkan kadar kolesterol, memiliki aktivitas anti-diabetes, anti-jamur, dan anti-bakteri. Seluruh bagian dari tanaman kelor telah dimanfaatkan baik sebagai obat maupun bahan pangan (M. S. Nasution et al., 2025).

2.1.3 Kandungan kimia

Studi fitokimia dilakukan sebagai tahap awal untuk mengenali senyawa metabolit sekunder yang ada dalam tanaman kelor. Penelitian ini menguji beberapa kandungan kimia, termasuk alkaloid, flavonoid, saponin, tanin atau polifenol, serta terpenoid atau steroid (Luringunusa et al., 2023).

Tabel 2.1 Data Skrining Fitokimia Tanaman Kelor

No	Bagian Tanaman	Profil Fitokimia dan Metode Skrining
1.	Daun	Dalam identifikasi senyawa pada tanaman kelor (<i>Moringa oleifera</i> L.) yang dilakukan dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 96%, terungkap bahwa daun tanaman ini mengandung sejumlah senyawa, termasuk alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, dan terpenoid (Rivai, 2020).
2.	Biji	Hasil penelitian mengenai analisis kandungan fitokimia biji kelor yang dilakukan dengan metode maserasi menggunakan pelarut metanol 80% dan heksana menunjukkan bahwa ekstrak biji kelor mengandung golongan senyawa kimia seperti alkaloid, flavonoid, dan saponin (Fitriah, 2022).
3.	Tangkai Daun	Hasil penelitian mengenai analisis ekstrak tangkai daun kelor yang dilakukan dengan metode maserasi menggunakan pelarut metanol

		menunjukkan adanya kandungan alkaloid, saponin, dan tanin (Halim, 2018).
4.	Kulit Batang	Hasil penelitian mengenai analisis kandungan fitokimia pada kulit batang kelor yang menggunakan metode ekstraksi metanol menunjukkan bahwa kulit batang kelor hanya mengandung senyawa flavonoid (Nurkhasanah & Dhurhanian, 2023)

Diketahui bahwa ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera* Lam.) mengandung flavonoid, yang dapat diidentifikasi melalui munculnya bercak berwarna kuning setelah disemprotkan dengan $AlCl_3$ 10%. Flavonoid memiliki banyak manfaat bagi kesehatan dan merupakan komponen penting dalam berbagai bidang, seperti farmasi, nutraceutical, obat-obatan, dan kosmetik, serta memiliki aktivitas antioksidan (Tenri, 2020). Dalam penelitian oleh (Membri et al., 2021), uji aktivitas antioksidan dilakukan menggunakan metode DPPH dan diukur dengan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 517 nm. Diketahui bahwa ekstrak metanol dari daun kelor memiliki nilai IC_{50} sebesar 61,625%, yang menunjukkan bahwa ekstrak ini tergolong sebagai antioksidan yang kuat (Putri et al., 2024).

Tanaman kelor, khususnya pada bagian tangkai daun, mengandung kelompok senyawa alkaloid, saponin, dan tanin, sementara senyawa flavonoid tidak ditemukan pada tangkai daun (Halim, 2018).

2.1.4 Manfaat Daun Kelor (*Moringa oleifera* Lam.)

Daun kelor kaya akan berbagai nutrisi dan senyawa yang bermanfaat bagi kulit. Kandungan antioksidan yang ada dalam daun kelor telah menjadikannya

sebagai bahan alami yang populer untuk perawatan kulit, termasuk untuk membersihkan dan melembapkan kulit (Marhaeni, 2022).

Daun kelor kaya akan fitonutrien, yaitu nutrisi nabati yang dipercaya dapat mendukung kesehatan. Selama ini, kelor telah digunakan untuk membantu mengatasi berbagai masalah kesehatan, seperti penyakit kardiovaskular, obesitas, dan kolesterol, serta berperan penting dalam membangun dan memperbaiki sel-sel tubuh. Menurut (Kariani et al., 2021), betasitosterol yang terkandung dalam daun kelor dapat membantu mengatasi masalah kolesterol. Selain itu, daun kelor juga merupakan sumber antioksidan alami yang sangat baik, berkat kandungan berbagai senyawa antioksidan seperti vitamin C, flavonoid, fenolik, dan karotenoid. Menariknya, daun kelor mengandung vitamin C lebih banyak dibandingkan jeruk dan memiliki kalsium empat kali lipat dibandingkan susu (D. P. P. Satriyani, 2021).

Daun kelor telah diteliti dan terbukti memiliki berbagai aktivitas farmakologis, termasuk sifat antioksidan, antiinflamasi, hipolipidemia, hepatoprotektif, antihiperglikemia, antikanker, dan antihipertensi (Dewi & Susilowati, 2025). (*Moringa oleifera* L.), atau daun kelor, kaya akan senyawa seperti flavonoid, polifenol, likopen, dan β -karoten. Flavonoid utama yang ditemukan dalam kelor adalah kuersetin (Satriyani, 2021). Dalam setiap 100 gram daun kelor, terdapat konsentrasi kuersetin sekitar 384,61 mg (Fitriani et al., 2023). Kuersetin dikenal sebagai senyawa antioksidan yang sangat kuat, bahkan kekuatannya 4-5 kali lipat lebih tinggi dibandingkan dengan vitamin C dan vitamin E (Jusnita & Tridharma, 2019).

2.2 Timun

2.2.1 Deskripsi Tanaman

Timun, yang dalam istilah ilmiah dikenal sebagai (*Cucumis sativus* Lam.), adalah tanaman sayuran yang termasuk dalam keluarga *Cucurbitaceae*. Meskipun sering dianggap sebagai sayuran, timun secara teknis adalah buah karena berkembang dari bunga dan mengandung biji. Timun umumnya memiliki bentuk silindris, dengan kulit yang dapat berwarna hijau, kuning, atau putih, tergantung pada varietasnya. Tanaman timun tumbuh dengan baik di daerah dengan iklim hangat dan lembap. Timun memerlukan sinar matahari penuh untuk pertumbuhan yang optimal, dengan suhu ideal antara 20-30°C. Tumbuhan ini lebih menyukai tanah yang subur, gembur, dan memiliki drainase yang baik. Timun dapat ditanam di lahan terbuka, kebun, atau dalam pot. Buah ini kaya akan air, rendah kalori, dan merupakan sumber vitamin C, serta mengandung flavonoid yang memiliki efek antioksidan dengan cara menghambat radikal bebas reaktif yang dapat membentuk radikal baru. Timun juga termasuk dalam kategori buah yang dapat membantu menurunkan tekanan darah karena sifat hipotensifnya (Maharani & Maliya, 2024).

Timun memiliki manfaat untuk mengobati sariawan, batu ginjal, hipertensi, dan perawatan wajah. Setiap 100 g timun mengandung 15 kalori, 0,8 g protein, 3 g karbohidrat, 30 mg fosfor, 0,5 mg besi, 0,02 mg tiamin, 0,01 mg riboflavin, 14 mg asam, 0,3 mg vitamin A, 0,3 mg vitamin B1, 0,02 mg vitamin B2, dan 8,0 mg vitamin C (Maharani & Maliya, 2024).

Dengan kandungan kalori yang rendah dan kadar air yang tinggi, timun menjadi sumber yang kaya akan vitamin C dan flavonoid yang berfungsi sebagai antioksidan (Santoso et al., 2020).

Selain itu, penelitian lain yang berjudul "Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak timun (*Cucumis sativus* L.)" menemukan bahwa ekstrak timun memiliki aktivitas antioksidan yang baik. Pada konsentrasi 10, 30, 50, 70, dan 90 µg/mL, nilai IC50 yang diperoleh adalah 189,261 µg/mL (Mukherjee et al., 2022)

2.2.3 Kandungan Kimia

Tabel 2.2 Uji fitokimia secara kualitatif pada ekstrak buah timun

Senyawa fitokimia	Hasil pengujian
Alkaloid	++
Glycosides	+++
Steroids	+++
Saponins	++
Tannins	+
Flavonoids	++
Terpenoids	+++
Resins	+++

Sumber: Agatemor & Nwodo, (2018)

Keterangan: (+) sedikit, (++) sedang, dan (+++) banyak

Tabel 2.3 Uji fitokimia secara kuantitatif pada ekstrak buah timun

Senyawa fitokimia	Kandungan (mg/gr)
Tannins	1,26 ± 0,07
Polyphenols	8,51 ± 0,50
Phenols	7,72 ± 0,50
Cyanogenic glycosides	0,21 ± 0,13
Anthocyanins	1,21 ± 0,39
Glycosides	32,23 ± 0,41
Reducing sugars	574,36 ± 3,88
Saponins	2,01 ± 0,08
Alkaloids	2,22 ± 0,96
Flavonoids	2,14 ± 0,56

Terpenoids	$26,27 \pm 1,37$
Steroids	$11,69 \pm 1,80$
Resins	$50,70 \pm 8,82$
Chlorophyll a	$4,49 \pm 0,03$
Chlorophyll b	$12,09 \pm 0,04$

Sumber: Agatemor & Nwodo, (2018)

2.2.4 Manfaat Timun

Dengan demikian, timun dapat dimanfaatkan sebagai produk kecantikan. Beberapa manfaatnya termasuk mengurangi pembengkakan di area mata, menghaluskan dan mengencangkan kulit, serta mengurangi noda pada wajah. Selain itu, timun juga dapat membantu menetralkan kulit berminyak, mencegah kerutan, dan memperlambat proses penuaan kulit. Di sisi lain, timun juga memiliki khasiat dalam bidang kesehatan, seperti menurunkan tekanan darah, menyembuhkan penyakit kuning, melancarkan buang air kecil, menjaga kesehatan tulang, mengatasi sariawan, berfungsi sebagai anti-kanker, mencegah dehidrasi, dan membantu menghancurkan batu ginjal (Febriani et al., 2021).

Timun juga berfungsi sebagai agen detoksifikasi karena memiliki kandungan air yang sangat tinggi, mencapai 90%. Timun segar diketahui mengandung metabolit utama berupa terpenoid dan saponin. Selain itu, terdapat juga kandungan steroid, alkaloid, fenolik, dan flavonoid (Agustin & Gunawan, 2019).

sekresi. Selain itu, kulit juga merupakan organ yang sensitif dan berfungsi sebagai indera peraba. Kondisi kulit seseorang dapat berubah-ubah seiring waktu, dipengaruhi oleh kesehatan individu dan berbagai faktor, seperti lingkungan kerja, suasana di rumah, pola makan, gaya hidup, dan keseimbangan hormonal. Kulit manusia adalah organ yang sangat kompleks, terdiri dari berbagai jenis sel dan lapisan. Kulit memiliki banyak peran penting, seperti menjaga suhu tubuh, berfungsi sebagai indera, dan memberikan perlindungan terhadap infeksi (Farage, 2019).

Kulit adalah organ terbesar di tubuh kita, dengan luas sekitar 2 meter persegi. Sebagai bagian terluar, kulit memiliki tekstur yang lentur dan lembut. Kulit memainkan peran penting sebagai penghalang antara lingkungan internal tubuh dan dunia luar. Ia berfungsi sebagai pertahanan pertama melawan berbagai ancaman, seperti kuman, virus, dan bakteri. Kulit terdiri dari beberapa lapisan jaringan yang melapisi seluruh permukaan tubuh (Kalangi, 2024). Kulit adalah organ terbesar yang membentuk tubuh manusia, terletak di bagian paling luar dan melapisi seluruh permukaan tubuh kita (Pollitt, 2020).

2.3.2 Struktur Kulit

Kulit terdiri dari empat jenis jaringan dasar, yaitu berbagai jenis epitel, jaringan ikat, jaringan otot, dan jaringan saraf. Epitel yang menyusun kulit bervariasi, dengan yang paling umum adalah epitel berlapis gepeng yang memiliki lapisan tanduk. Di dalam kulit, terdapat jaringan ikat yang mengandung serat kolagen, elastin, dan sel-sel lemak. Selain itu, jaringan otot yang ditemukan di dermis meliputi otot polos dan otot berkorak. Kulit juga dilengkapi dengan berbagai ujung saraf dan badan akhir saraf yang berfungsi sebagai reseptor sensoris (Kalangi,

2024). Dari luar ke dalam, kulit terdiri dari tiga lapisan: epidermis, dermis, dan hipodermis. Setiap lapisan memiliki fungsi yang berbeda dan saling berhubungan sebagai bagian penting dari kulit (Mohamed & Hargest, 2021).

1. Epidermis

Lapisan terluar kulit dikenal sebagai epidermis, yang memiliki ketebalan bervariasi antara 0,5 mm di kelopak mata hingga 1,5 mm di telapak tangan dan telapak kaki. Jenis epitel yang terdapat di lapisan ini adalah epitel skuamosa bertingkat. Secara umum, epidermis terdiri dari dua jenis sel utama, yaitu keratinosit dan melanosit (Sutanto et al., 2023). Epidermis berasal dari ektoderm, yang merupakan lapisan terluar sel atau jaringan embrio pada tahap awal perkembangan (Lavers, 2017).

Sekitar 80% dari sel-sel di epidermis adalah keratinosit yang sedang dalam proses diferensiasi dan pematangan (Mohamed & Hargest, 2021). Selain itu, terdapat tiga jenis sel epidermal yang lebih jarang, yaitu melanosit yang memproduksi pigmen, sel Langerhans yang berfungsi sebagai penyaji antigen, dan sel merkel yang berperan sebagai reseptor sentuhan (Yusharyahya, 2021). Lapisan ini juga mengandung sel-sel yang bergerak ke luar dan mengalami diferensiasi secara bertahap, membentuk lapisan granular dan stratum korneum. Proses perkembangan sel dari lapisan basal hingga mencapai permukaan kulit memakan waktu sekitar 30 hari, meskipun bisa lebih cepat pada kondisi tertentu seperti psoriasis (Dotulong et al., 2018).

Dari dalam ke luar, epidermis terdiri dari empat lapisan, atau lima lapisan pada kulit yang lebih tebal, yaitu: stratum basal, stratum spinosum, stratum granulosum, stratum lusidum, dan stratum korneum (Kalangi, 2024). Stratum

basalis, yang juga dikenal sebagai stratum germinativum, adalah lapisan di mana proses diferensiasi akhir keratinisasi terjadi, terdiri dari tiga hingga lima lapis sel gepeng (Mescher, 2023). Proses pergerakan sel dari lapisan basal ke lapisan granular memakan waktu sekitar 26 hingga 42 hari, dan kemudian sel-sel tersebut membutuhkan tambahan 14 hari untuk melewati lapisan yang telah terkornifikasi (Effendi et al., 2022).

Lapisan berikutnya, yaitu Stratum spinosum, terdiri dari sel-sel besar yang berbentuk poligonal dengan inti yang lonjong. Lapisan ini memiliki sekitar empat hingga enam lapisan yang terbentuk dari hasil mitosis keratinosit (Eroschenko, 2015). Di dalam lapisan ini, terdapat desmosom yang berfungsi sebagai pengikat antar sel (Kalangi, 2024). Selanjutnya, Stratum granulosum adalah lapisan epidermis yang paling dekat dengan permukaan dan masih mengandung sel-sel hidup. Lapisan ini terdiri dari sel-sel pipih yang mengandung butiran keratohialin, atau yang juga dikenal sebagai granula basofilik (Gilaberte et al., 2016).

Stratum lusidum, yang juga dikenal sebagai lapisan jernih atau hialin, adalah lapisan bening yang mengandung hialin dan hanya ditemukan di telapak tangan dan telapak kaki (Mohamed & Hargest, 2021). Lapisan ini hanya ada pada kulit yang lebih tebal (Mescher, 2023). Lapisan terakhir, Stratum korneum, adalah lapisan epidermis yang paling luar. Terdiri dari 15 hingga 20 lapis sel gepeng yang berkeratin dan mengandung filamen keratin yang berefrigen (Mescher, 2023). Lapisan ini memiliki banyak fungsi penting dalam melindungi tubuh. Lapisan ini terdiri dari sel-sel mati yang pipih dan tidak memiliki inti, di mana sitoplasmanya telah digantikan oleh keratin (Kalangi, 2024). Ketika proses keratinisasi selesai, sel-sel ini akan sepenuhnya mengeras dan disebut sebagai skuama. Sel-sel skuama

ini kemudian akan terus-menerus terkelupas dari permukaan epidermis (Mescher, 2023)

2. Epidermis

Lapisan yang memberikan dukungan pada epidermis adalah dermis, yang mengandung pembuluh darah, saraf, limfatik, dan struktur tambahan kulit. Dermis berfungsi sebagai dasar yang mampu menyerap tekanan mekanik, sehingga membantu mencegah terjadinya gesekan (Abdo et al., 2020). Dermis berasal dari mesoderm, yang merupakan lapisan awal dalam perkembangan embrio, dan mengandung kolagen, serat elastis, pembuluh darah, struktur sensorik, serta fibroblas (Lavers, 2017).

Ketebalan dermis bervariasi di seluruh tubuh manusia, dengan ketebalan maksimum mencapai 4 mm di area punggung. Permukaan dermis memiliki tekstur yang tidak rata dan dipenuhi dengan tonjolan-tonjolan kecil yang disebut papila dermis, yang saling berinteraksi dengan juluran epidermis (rabung epidermal). Ciri ini dapat ditemukan pada area kulit yang sering mengalami tekanan atau di tempat-tempat di mana dermis dan epidermis bertemu dan diperkuat (Mescher, 2017).

Dermis terdiri dari dua lapisan utama (Mohamed & Hargest, 2022):

- a. Stratum papillare adalah lapisan yang lebih dangkal dan lebih tipis. Lapisan ini terbuat dari jaringan ikat longgar yang mengandung serat elastis dan beberapa serat kolagen, serta dilengkapi dengan pembuluh darah dan saraf.
- b. Stratum retikulare adalah lapisan yang lebih dalam dan lebih padat. Di sini, terdapat kumpulan serat kolagen yang lebih tebal, pembuluh darah yang lebih besar, serta berbagai sel seperti fibroblas, sel mast, ujung saraf, limfatik, dan otot yang menjalar ke dalam kulit.

Jaringan ikat di dermis terdiri dari tiga jenis serat, yaitu serat kolagen, serat elastin, dan serat retikulin (Mohamed & Hargest, 2021). Serat kolagen menyumbang sekitar 75% dari total serat yang ada. Serat ini terlihat bergelombang dan tersusun dalam berkas, dengan fibroblas yang terletak di antara berkas-berkas tersebut. Sementara itu, serat elastin melingkari berkas kolagen dan dapat berjalan sejajar atau miring. Serat retikulin, yang terdiri dari fibril kolagen, berperan penting dalam menjaga keseimbangan antara dermis dan epidermis.

3. Hipodermis

Hipodermis, yang juga dikenal sebagai lapisan subkutan atau fascia superfisial, berfungsi sebagai cadangan energi, melindungi kulit, dan memungkinkan pergerakan dengan cara meluncur di atas struktur di bawahnya. Lapisan ini sebagian besar terdiri dari adiposit yang tersusun dalam lobulus-lobulus yang dipisahkan oleh jaringan ikat fibrosa (septa) (Fatimah & Nuryaningsih, 2018). Selain itu, hipodermis juga berfungsi sebagai bantalan dan pelindung bagi tubuh. Banyaknya pembuluh darah di lapisan subkutan ini memudahkan obat yang disuntikkan untuk diserap ke dalam tubuh (Mescher, 2023).

2.3.3 Fungsi Kulit

Kulit adalah organ yang berhubungan langsung dengan lingkungan luar. Karena itu, salah satu fungsi utamanya adalah sebagai penghalang terhadap masuknya patogen asing, melindungi dari sinar matahari, serta dari agen fisik atau kimia yang berbahaya. Selain itu, kulit juga berperan dalam mencegah kehilangan air dan cairan ekstraseluler. Fungsi lainnya termasuk pengaturan suhu tubuh, persepsi sensorik, penyerapan beberapa zat, reaksi imunologis, dan sintesis hormon (Gilaberte et al., 2016). Berikut adalah beberapa fungsi penting dari kulit:

1. Sebagai Pelindung

Kulit berfungsi sebagai pelindung bagi tubuh dari berbagai jenis trauma, termasuk cedera mekanik, panas, dan cedera fisik lainnya. Selain itu, kulit juga melindungi kita dari agen berbahaya, mencegah kehilangan kelembapan dan protein yang berlebihan, serta mengurangi dampak negatif dari radiasi UV (Lawton, 2019).

2. Sebagai Regulasi Suhu

Kulit juga berperan penting dalam mengatur suhu tubuh dengan memberikan sinyal yang membantu sistem termoregulasi. Ini memungkinkan tubuh merespons lebih cepat dan menjaga suhu tubuh tetap stabil (Romanovsky, 2014). Dalam kondisi dingin, kulit akan merespons dengan cara menghemat panas melalui vasokonstriksi, serta menghasilkan panas melalui proses menggigil. Sebaliknya, dalam lingkungan yang hangat atau panas, kulit akan mengeluarkan panas dengan cara vasodilatasi dan berkeringat (Périard et al., 2015).

3. Sebagai Metabolik dan Endokrin

Kulit berperan dalam sistem endokrin dengan memproduksi berbagai hormon dan zat yang mirip hormon, seperti steroid seks, melatonin, katekolamin, faktor pertumbuhan mirip insulin, hormon pelepas kortikotropin, urokortin, paratiroid, dan vitamin D (Puspita & Yuniarti, 2023). Hormon-hormon ini memberikan dampak biologis pada kulit melalui berbagai mekanisme, termasuk parakrin, autokrin, intrakrin, dan endokrin. Selain memproduksi hormon, kulit juga memiliki kemampuan untuk memetabolisme hormon dengan cara mengaktifkan atau menonaktifkannya (Gilaberte et al., 2016).

4. Sebagai Imunologi

Kulit berfungsi sebagai penghalang fisik yang melindungi tubuh dari trauma, serta sebagai penghalang imunologis yang melindungi dari patogen yang berpotensi berbahaya (Bird et al., 2018). Di dalam kulit terdapat beberapa jenis sel imun khusus, seperti sel Langerhans, sel T regulator, dan sel T helper, yang berperan dalam menjaga keseimbangan antara proses proinflamasi dan antiinflamasi (Maranduca et al., 2020). Ketidakseimbangan dalam homeostasis imun dapat menyebabkan peradangan dan reaksi alergi pada kulit. Fungsi imun kulit memberikan respons perlindungan melalui mekanisme kekebalan bawaan dan adaptif terhadap trauma, cedera, atau racun (Guttman-Yassky et al., 2019). Selain itu, kulit juga berperan dalam menjaga toleransi diri, mencegah reaksi alergi, dan menghambat autoimunitas (Bird et al., 2018).

2.3.4 Jenis kulit

Berdasarkan karakteristiknya, jenis kulit dapat dikelompokkan menjadi empat kategori, seperti yang dijelaskan oleh Indriyani dan Made Sudarma (2020):

1. Kulit Normal

Kulit wajah yang normal memiliki karakteristik yang menyenangkan, seperti tidak berminyak, tampak segar, dan terasa halus. Produk kosmetik mudah menempel pada kulit ini, yang terlihat sehat dan bebas dari jerawat. Selain itu, memilih produk perawatan kulit pun menjadi lebih mudah, dan pori-porinya tampak kecil.

2. Kulit Berminyak

Kulit wajah berminyak ditandai dengan pori-pori yang besar, terutama di area T-zone seperti hidung, pipi, dan dagu. Kulit di bagian ini sering terlihat

mengkilap, dan sering kali muncul jerawat, sehingga perawatan khusus mungkin diperlukan.

3. Kulit Kering

Kulit wajah kering memiliki ciri khas seperti tidak berminyak dan bebas dari jerawat. Namun, kulit ini terlihat kering, dengan pori-pori yang halus dan tekstur wajah yang cenderung tipis, sehingga memerlukan perhatian ekstra untuk menjaga kelembapannya.

4. Kulit Kombinasi

Kulit wajah kombinasi memiliki karakteristik yang bervariasi, dengan pori-pori besar di area T-zone (hidung, pipi, dan dagu). Beberapa bagian kulit mungkin tampak berminyak, sementara yang lain terlihat kering. Kulit jenis ini juga kadang-kadang mengalami jerawat, dan sering kali sulit untuk mendapatkan hasil riasan yang sempurna.

2.4 Kosmetika

Federal Food, Drug, and Cosmetic Act (FD & C Act) mendefinisikan kosmetika berdasarkan tujuan penggunaannya, sediaan atau bahan yang digunakan pada bagian luar tubuh sebagai barang yang dimaksudkan untuk digosok, dituang, ditaburi, atau disemprotkan, atau diterapkan pada tubuh manusia untuk membersihkan, mempercantik, mempromosikan daya tarik, atau mengubah penampilan bukan untuk mengobati dan memperbaiki dan tidak mencantumkan klaim sebagai obat (Aulia & Zuhrotun, 2021).

Kosmetika bisa diartikan sebagai produk yang digunakan untuk mempercantik penampilan. Menurut Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, kosmetika adalah campuran bahan yang diaplikasikan pada bagian luar tubuh,

seperti kulit, rambut, kuku, bibir, area genital, gigi, dan mulut. Tujuannya adalah untuk membersihkan, meningkatkan daya tarik, mengubah penampilan, serta melindungi agar tetap dalam kondisi baik dan mengatasi bau badan. Namun, kosmetik tidak dirancang untuk mengobati atau menyembuhkan penyakit (Winuji, 2023).

Di antara produk yang termasuk dalam definisi ini adalah pelembab kulit, parfum, lipstik, poles kuku, sediaan riasan mata dan wajah, sampo pembersih, pewarna rambut, dan deodoran, serta zat apa pun yang dimaksudkan untuk digunakan sebagai komponen produk kosmetik (Hardani, 2024). Kosmetika yang diindikasikan untuk mengobati masuk ke dalam kategori obat, sehingga penggunaannya harus dengan pengawasan khusus di bawah pengawasan dokter. Namun terdapat pula kosmetika yang mengandung obat yang memiliki dua tujuan penggunaan, dapat diketahui dengan melihat kandungan zat aktif dalam kosmetik yang telah memiliki bukti jika zat aktif tersebut efektif untuk digunakan. Contoh kosmetik yang mengandung obat diantaranya, antiketombe, antiprespiran, deodoran, tabir surya dan pasta gigi berfluorida (Food and Drug Administration, 2020).

2.4.1 Penggolongan Kosmetika

Berdasarkan cara penggunaannya, kosmetika dapat dibagi menjadi 13 (Tiga belas) kategori, yaitu:

1. Preparat untuk bayi, seperti minyak bayi, bedak bayi, dan sejenisnya.
2. Preparat untuk mandi, seperti minyak mandi, *bath bomb*, dan lain-lain.
3. Preparat untuk mata, seperti maskara, *eyeshadow*, dan lainnya.
4. Preparat wangi-wangian, seperti parfum, dan sejenisnya.

5. Preparat perawatan rambut, seperti pewarna rambut, catokan, dan lain-lain.
6. Preparat khusus pewarna rambut, seperti cat rambut, dan sejenisnya.
7. Preparat makeup (kecuali untuk mata), seperti lipstik, bedak, dan lain-lain.
8. Preparat untuk kebersihan mulut, seperti obat kumur, pasta gigi, dan sejenisnya.
9. Preparat untuk kebersihan tubuh, seperti deodorant, dan lain-lain.
10. Preparat untuk perawatan kuku, seperti cat kuku, dan sejenisnya.
11. Preparat untuk mencukur, seperti sabun cukur, dan lain-lain.
12. Preparat perawatan kulit, seperti pembersih, pelembab, dan sejenisnya.
13. Preparat untuk berjemur dan perlindungan dari sinar matahari, seperti *foundation*, *sunscreen*, dan lain-lain.

2.4.2 Pembagian Kosmetika

Berdasarkan bahan dan metode pembuatannya, kosmetika dapat dikelompokkan menjadi:

1. Kosmetika modern: Ini adalah produk yang dihasilkan oleh industri kosmetika, dengan formula yang dirancang di laboratorium. Kosmetik ini biasanya mengandung bahan kimia atau tambahan bahan kimia untuk memperpanjang masa simpan produk.
2. Kosmetika tradisional: Jenis kosmetika ini terbuat dari bahan-bahan alami dan diproses secara turun-temurun. Contohnya adalah lulur.
3. Kosmetika semi tradisional: Kosmetikaa ini diproduksi dengan metode modern, tetapi juga mengandung bahan pengawet agar produk dapat bertahan lebih lama.

Berdasarkan fungsinya, kosmetik dibagi menjadi:

1. Kosmetika perawatan kulit (*skincare*): Jenis kosmetika ini digunakan untuk menjaga kebersihan dan kesehatan kulit. Beberapa contohnya meliputi:
 - a. Kosmetika pembersih kulit (*cleanser*): Seperti sabun atau *facial wash*, *milk cleanser*, dan lainnya.
 - b. Kosmetika pelembab (*moisturizer*): Termasuk krim pelembab, krim malam, dan krim anti kerut.
 - c. Kosmetika pelindung kulit: Seperti *cream sunscreen*, *foundation* dengan perlindungan matahari, dan *lotion sunblock*.
 - d. Kosmetika pengangkat sel kulit mati (*peeling*): Misalnya *scrub* yang mengandung butiran halus untuk mengangkat sel-sel kulit mati.
2. Kosmetika riasan (*makeup*): Kosmetika ini digunakan untuk mempercantik penampilan dan menutupi kekurangan pada kulit, sehingga dapat meningkatkan rasa percaya diri penggunanya. Kosmetika riasan dibagi menjadi dua kategori:
 - a. Kosmetika dekoratif yang memberikan efek sementara: Seperti lipstik, bedak, *blush on*, *eyeshadow*, dan sejenisnya.
 - b. Kosmetika dekoratif yang memberikan efek lebih tahan lama: Misalnya cat rambut, pengeriting rambut, dan produk sejenis lainnya (Ihda, 2024).

2.5 Lulur

Krim lulur adalah lulur yang biasanya berbentuk seperti pasta atau adonan kental yang langsung dapat digunakan dikulit dalam kondisi lembab atau sudah dibasahi terlebih dahulu (Agata & Jayadi, 2022).

Lulur badan (*body scrub*) merupakan sediaan cair ataupun setengah padat berbentuk emulsi ini berfungsi untuk mengangkat kotoran dan sel-sel kulit mati

yang seringkali tidak terhapus oleh sabun. Selain itu, produk ini juga memberikan kelembapan dan mengembalikan kelembutan kulit, sehingga kulit tampak lebih bersih, cantik, dan sehat. Lulur ini juga dapat meningkatkan sirkulasi darah dan memberikan pasokan vitamin serta bertindak sebagai antioksidan untuk kulit (Nasution et al., 2022).

Lulur mandi merupakan lulur yang digunakan saat tubuh basah atau saat sedang mandi. Pemakaiannya dengan cara mengoleskan pada seluruh bagian tubuh lalu menggosoknya secara lembut dan perlahan. Lulur jenis ini relatif lebih cocok jika digunakan pada pemilik kulit yang sensitif karena butiran scrub yang lebih kecil dan lembut, sehingga penggunaannya ke kulit dalam keadaan basah, dan terdapat bahan pembawa yang berfungsi melicinkan kulit, sehingga akan terhindar dari iritasi saat penggosokan (Nasution, 2022)

2.5.1 Macam – Macam Lulur

sebelum dibilas. Banyak orang memilih lulur bubuk karena teksturnya yang ringan dan manfaat alami yang ditawarkannya untuk kulit.



Gambar 2.4 Lulur bubuk

2. Krim lulur adalah produk perawatan kulit yang dirancang untuk membersihkan sel-sel kulit mati, kotoran, dan minyak berlebih dari permukaan kulit. Umumnya, krim ini memiliki tekstur yang kental dan mengandung butiran halus atau bahan eksfoliasi yang berfungsi untuk menggosok kulit saat digunakan. Selain itu, banyak krim lulur yang diperkaya dengan bahan-bahan alami, seperti ekstrak tanaman, minyak esensial, dan bahan pelembap, yang berperan dalam menjaga kelembapan kulit serta memberikan nutrisi tambahan.



Gambar 2.5 Krim lulur

3. Lulur kocok adalah jenis produk perawatan kulit yang dirancang khusus untuk membantu mengangkat sel-sel kulit mati. Berbeda dengan lulur biasa, lulur kocok memiliki tekstur yang lebih ringan dan biasanya hadir

5. Mengurangi Peradangan dan Iritasi

Beberapa lulur mengandung bahan anti-inflamasi yang bisa membantu mengurangi kemerahan dan iritasi pada kulit.

6. Mencegah Penuaan Dini

Kandungan antioksidan di bahan lulur dapat membantu melawan tanda-tanda penuaan dini, seperti keriput dan garis halus.

2.6 Krim

Krim merupakan salah satu produk kecantikan yang sangat populer di kalangan wanita. Pada dasarnya, krim adalah sediaan setengah padat yang berbentuk emulsi kental dan mengandung sekitar 60% air, sehingga cocok untuk digunakan di permukaan kulit. Salah satu hal yang membuat krim menarik adalah kenyamanannya saat diaplikasikan, serta penampilannya yang estetik. Di antara berbagai jenis krim, krim antiaging menjadi favorit banyak orang karena mengandung bahan aktif yang efektif dalam mencegah dan memperbaiki tanda-tanda penuaan dini (Wahid et al., 2022).

Menurut Farmakope Indonesia Edisi VI, krim adalah bentuk sediaan setengah padat mengandung satu atau lebih bahan obat terlarut atau terdispersi dalam bahan dasar yang sesuai (Depkes RI, 2020). Bentuk sediaan krim topikal dipilih karena memiliki beberapa keuntungan, seperti kenyamanan saat digunakan, kemampuan untuk meresap dengan baik ke dalam kulit, tidak terasa lengket, dan mudah dibersihkan dengan air (Fitri dkk., 2015).

Krim adalah sediaan setengah padat berupa emulsi kental mengandung tidak kurang dari 60% air. Dimaksudkan untuk pemakaian luar. Tipe krim ada dua yaitu : krim tipe air minyak (A/M) dan minyak air (M/A). untuk membuat krim

digunakan zat pengemulsi, umumnya berupa surfaktan – surfaktan anionic, kationik dan nonionik. Untuk penstabilan krim ditambah zat antioksidan dan zat pengawet. Zat pengawet yang sering di gunakan ialah nipagin 0.12 – 0.18%, nipasol 0.02 – 0.05% ,Istilah krim secara luas digunakan dalam farmasi dan industri kosmetik, dan banyak produk dalam perdagangan disebut sebagai krim tetapi tidak sesuai dengan bunyi defenisi di atas. Banyak hasil produksi yang nampaknya seperti krim tetapi tidak mempunyai dasar dengan jenis emulsi, biasanya disebut krim (Robert Tungadi, dkk 2023).

2.7 Emulsi

Emulsi adalah suatu sistem sediaan yang tidak homogen, yang terdiri dari dua larutan yang tidak dapat bercampur. Dalam sistem ini, salah satu fase terdispersi dalam bentuk tetesan yang merata di dalam fase lainnya. (Widia et al., 2018).

Emulsi adalah sistem yang terdiri dari dua fase, di mana salah satu fase tersebut terdispersi dalam cairan lainnya dalam bentuk tetesan kecil. Ketika minyak berfungsi sebagai fase terdispersi dan air sebagai fase pembawa, kita menyebutnya emulsi minyak dalam air (oil in water - O/W). Sebaliknya, jika air atau larutan air menjadi fase terdispersi dan minyak berperan sebagai fase pembawa, maka sistem ini dikenal sebagai emulsi air dalam minyak (water in oil - W/O). Ukuran fase terdispersi dalam emulsi biasanya berkisar antara 0,1 hingga 100 mikrometer (Anonim, 2020).

Untuk membuat emulsi, kita perlu mencampurkan kedua fase tersebut dengan menambahkan zat pengemulsi, atau emulsifier. Salah satu jenis emulsifier adalah surfaktan, yang berfungsi untuk menstabilkan emulsi dengan cara mengisi

ruang antara tetesan fase terdispersi dan fase pembawa. Surfaktan juga menciptakan batas fisik di sekitar partikel agar tidak bergabung kembali. Selain itu, surfaktan membantu mengurangi tegangan antara permukaan fase terdispersi dan fase pembawa (Akbari & Nour, 2018).

2.7.1 Metode Pembuatan Emulsi

Pembuatan emulsi dalam skala kecil bisa menggunakan 3 (tiga) metode (Ansel & Loyd, 2014), yaitu:

1. Metode gom kering (*dry gum method*) atau yang dikenal metode 4:2:1 karena setiap 4 (empat) bagian (volume) minyak, 2 bagian air, 1 bagian gom ditambahkan dalam pembuatan emulsi. *Emulsifying agent* dicampurkan kedalam minyak sebelum ditambahkan air.
2. Metode gom basah (*wet gum method*) memiliki proporsi yang serupa untuk minyak, air, dan gom yang digunakan dalam *dry gum method*, untuk urutan pencampuran berbeda. *Emulsifying agent* ditambahkan kedalam air (mudah terlarut) untuk membentuk *mucilage*, dan minyak secara perlahan membentuk emulsi.
3. Metode botol (*Forbes bottle method*) dipergunakan untuk minyak yang mudah menguap atau kurang kental

2.8 Pengertian Ekstraksi

Ekstrak merupakan sediaan kental yang didapat dari proses ekstraksi senyawa aktif dari simplisia nabati atau hewani memakai pelarut yang sesuai, semua atau hampir semua pelarut diuapkan dan massa serbuk yang tersisa diperlakukan sedemikian hingga memperoleh baku yang ditetapkan. Sedangkan ekstrak kering merupakan sediaan yang diperoleh dari tanaman atau hewan yang

diperoleh dari hasil pemekatan dan pengeringan ekstrak cair yang diinginkan menurut proses yang memenuhi syarat (Zulharmitta, kaspiyah, Rival, 2017).

Ekstraksi merupakan langkah di mana kita memisahkan berbagai komponen dengan bantuan suatu pelarut (Angriani, 2019). Tujuan ekstraksi yaitu untuk menarik atau memisahkan senyawa dari simplisia atau campurannya. Pemilihan metode dilakukan dengan memperhatikan senyawa, pelarut yang digunakan serta alat yang tersedia. Metode ekstraksi yang umum digunakan adalah maserasi dan refluks (Hanani, 2017). Metode ekstraksi dapat dibedakan menjadi dua jenis, yaitu ekstraksi dengan pemanasan dan ekstraksi tanpa pemanasan, tergantung pada apakah proses pemanasan digunakan atau tidak (Safitri et al., 2018).

1. Cara dingin

a. Maserasi

Maserasi adalah salah satu teknik ekstraksi yang paling sering digunakan. Proses ini dilakukan dengan mencampurkan serbuk tanaman dan pelarut yang sesuai ke dalam wadah yang tertutup rapat pada suhu kamar. Meskipun demikian, metode ini memiliki beberapa kelemahan, seperti waktu yang dibutuhkan yang cukup lama, penggunaan pelarut yang banyak, dan kemungkinan hilangnya beberapa senyawa. Selain itu, ada juga senyawa tertentu yang mungkin sulit untuk diekstraksi pada suhu kamar. Namun, di sisi positifnya, maserasi dapat membantu menjaga stabilitas senyawa-senyawa dalam tanaman yang sensitif terhadap panas (Tetti, 2014).

Proses maserasi dipengaruhi oleh suhu, waktu, dan juga jenis pelarut maserasi yang digunakan. Pemilihan suhu yang baik akan menciptakan

rendemen yang tinggi, sebaliknya penggunaan suhu yang tidak tepat dan waktu yang lama akan mengurangi rendemen yang dihasilkan (Mihra et al, 2018). Proses ekstraksi dilakukan dengan menggunakan metode maserasi, memanfaatkan pelarut etanol 70%. Pertama, simplisia ditimbang dan dimasukkan ke dalam wadah untuk maserasi. Selanjutnya, ditambahkan 1.2 liter etanol 70% hingga seluruh simplisia terendam. Campuran ini dibiarkan selama 3 hari, dengan pengadukan sesekali untuk memastikan ekstraksi yang merata. Setelah periode tersebut, maserat diambil dan ditampung. Proses maserasi dilakukan hingga maserat yang dihasilkan menjadi jernih. Semua hasil yang ditampung kemudian dikentalkan menggunakan alat rotary evaporator pada suhu 40°C, sehingga diperoleh ekstrak yang kental (Arini Apriliani, dkk., 2022).

b. Perkolasi

Perkolasi adalah proses dimana serbuk simplisia yang telah dihaluskan diekstraksi menggunakan pelarut yang sesuai dengan cara mengalirkannya perlahan melalui sebuah kolom (Febriana dan Oktavia, 2019). Metode ini melibatkan penggunaan pelarut yang selalu baru dan biasanya dilakukan pada suhu ruangan. Prinsip dasar perkolasi adalah menempatkan simplisia dalam sebuah wadah silinder yang dilengkapi dengan sekat berpori di bagian bawahnya (Irfan, 2018).

Metode perkolasi dengan menggunakan simplisia dan pelarut metanol. Rangkaian alat perkulator yang sudah bersih dan tidak basah, selanjutnya sumbat leher alat perkolasi dengan kapas dan lapiasi dasar alat dengan kertas saring, simplisia dibasahi terlebih dahulu dengan pelarut

metanol selama 2 jam untuk memberikan pelarut kontak dengan simplisia hingga simplisia mengembang kemudian dialirkan pelarut secara perlahan dengan kecepatan 1m/menit terus ditambahkan berulang-ulang pelarut ekstraksi sehingga selalu terendam pelarut. Saring dengan memakai kertas saring dan masukkan ke wadah tertutup rapat. Kemudian didapatkan hasil ekstrak dari hasil tetesan perkolat. Filtrat yang didapat kemudian selanjutnya di evaporasi, evaporasi dilakukan dengan rotary evaporator dengan suhu 40°C dan pemekatan dilakukan di oven dengan suhu 35°C, hingga diperoleh ekstrak kemudian rendemen dihitung

2. Cara panas

- a. Refluks adalah teknik ekstraksi yang dilakukan pada suhu didih pelarut, dengan waktu dan jumlah pelarut yang terbatas namun relatif konstan, sambil menggunakan pendingin balik. Metode ini bertujuan untuk meningkatkan kualitas hasil ekstraksi, dan biasanya dilakukan secara berulang (antara 3 hingga 6 kali) pada residu yang pertama. Dengan cara ini, senyawa yang sensitif terhadap panas dapat terurai dengan lebih baik (Nirwana, 2019).
- b. Soxhletasi adalah metode ekstraksi yang memanfaatkan pelarut baru dan biasanya dilakukan dengan alat khusus untuk memastikan ekstraksi yang konsisten, dilengkapi dengan pendingin balik (Hanan, 2015). Proses ini dimulai dengan pemanasan pelarut, yang kemudian naik dan mengembun di bagian atas alat. Tetesan-tetesan yang terbentuk akan mengalir kembali dan, jika melewati batas lubang pipa samping Soxhlet, akan menciptakan sirkulasi berulang yang menghasilkan ekstraksi yang lebih efektif. Penting

untuk memilih pelarut yang tepat dalam proses ini, karena pelarut yang ideal adalah yang memiliki kemampuan tinggi untuk melarutkan zat yang ingin diekstraksi. Kemampuan melarutkan ini berkaitan erat dengan polaritas pelarut dan polaritas senyawa yang diekstraksi (Yurleni, 2018).

- c. Infusa adalah bentuk sediaan cair yang dihasilkan melalui proses ekstraksi bahan nabati menggunakan air sebagai pelarut pada suhu 90°C selama 15 menit (Ambarwati, 2018). Biasanya, infusa dibuat dari simplisia yang memiliki jaringan lunak, seperti bunga dan daun, yang kaya akan minyak atsiri dan zat-zat yang tidak tahan terhadap pemanasan dalam waktu lama (Lintang et al., 2024).
- d. Dekoktasi adalah metode ekstraksi yang dilakukan dengan cara merebus, di mana air digunakan sebagai pelarut pada suhu antara 90-95 °C selama 30 menit (Lintang et al., 2024). Sediaan ini dapat disimpan dalam kondisi dingin untuk penggunaan jangka panjang, asalkan tidak terkontaminasi (Suprasetya, 2023).

2.9 Krim Lulur

Dalam merancang formulasi lulur krim yang berkualitas, penting untuk memperhatikan kesesuaian sifat dari bahan-bahan yang digunakan, terutama antara bahan aktif dan bahan pembawa (basis). Sebuah krim terdiri dari bahan aktif dan bahan dasar (basis) yang terdiri dari fase minyak dan fase air, yang dicampur dengan bahan penegmulsi (emulgator) untuk membentuk basis krim. Selain karakteristik formula yang diinginkan, sering kali ditambahkan bahan lain seperti pengawet, pengkelat, pengental, pewarna, pelembab, pewangi, dan sebagainya.

Dalam penelitian ini, bahan-bahan yang digunakan dalam formulasi lulur krim adalah sebagai berikut:

1. Setil alkohol

banyak digunakan dalam formulasi kosmetik dan produk farmasi sebagai pengental, penstabil, dan pengemulsi. Konsentrasi yang disarankan untuk cetyl alkohol dalam sediaan krim adalah antara 2% hingga 10%. Jika konsentrasinya kurang dari 2%, krim yang dihasilkan akan kurang kental, sementara jika lebih dari 10%, krim tersebut akan menjadi sangat kental. Karena kemampuannya sebagai pengemulsi, pengental, dan penstabil, cetyl alkohol dapat meningkatkan viskositas sediaan, sehingga mengurangi laju pemisahan antara fase terdispersi dan fase pendispersi. Ini menunjukkan bahwa sediaan menjadi lebih baik, yang diharapkan dapat meningkatkan sifat fisik dari krim tersebut (Murruckmihadi & Ananda, 2022)

2. Propilen glikol

Adalah cairan sintetis yang jernih, tidak berbau, dan sedikit kental. Senyawa ini merupakan turunan dari alkohol dan memiliki berbagai kegunaan, termasuk sebagai pelarut, pengemulsi, pengawet, dan pelembap (Rifina, 2024).

3. Trietanolamin (TEA)

dalam produk topikal berfungsi sebagai bahan pengemulsi dan agen pengalkali, yang membantu menciptakan emulsi yang stabil dan merata (Sehro dan Desnita, 2015).

4. Asam stearat

adalah jenis asam lemak jenuh yang terdiri dari 18 atom karbon. Dengan titik leleh sekitar 69,6°C, asam stearat memiliki suhu leleh yang jauh lebih tinggi dibandingkan dengan suhu tubuh manusia. Hal ini membuat asam stearat cocok

untuk digunakan sebagai matriks lipid dalam pembuatan nanopartikel (Randhawa & Kumar, 2015)

5. Aquadest

adalah air yang dihasilkan melalui proses penyulingan, sehingga bebas dari kontaminan dan memiliki sifat murni. Air ini sering digunakan sebagai pelarut dan untuk membersihkan peralatan laboratorium dari kotoran. Proses pembuatan air murni dilakukan dengan destilasi, yang bertujuan untuk memisahkan cairan murni dari cairan yang terkontaminasi oleh zat terlarut atau yang bercampur dengan cairan lain yang memiliki titik didih berbeda (Marjuni & Minarto, 2021).

2.10 Hipotesis

1. Hipotesis alternatif (H_a)

Ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera* L.) dan buah timun (*Cucumis sativus* L.) dapat di formulasikan menjadi sediaan krim lulur.

2. Hipotesis Nol (H₀)

Ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera* L.) dan buah timun (*Cucumis sativus* L.) tidak dapat di formulasi menjadi sediaan krim lulur.

BAB 3

METODE PENELITIAN

3.1 Tempat Dan Waktu Penelitian

3.1.1 Tempat

Penelitian ini akan dilakukan di Laboratorium Kimia dan Farmasetika Universitas Auliyah Royhan di Kota Padangsidimpuan yang berlokasi di Jl. Raja Inal Siregar Kel Batunadua Julu Kota Padangsidimpuan 22733 Provinsi Sumatera Utara.

3.1.2 Waktu

Tabel 3.1 Jadwal dan Waktu Penelitian

Kegiatan	Waktu penelitian											
	Okt	Nov	Des	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	
Pengajuan Judul	■											
Penyusunan Proposal	■	■	■	■	■							
Seminar Proposal						■						
Pelaksanaan Penelitian							■	■	■			
Pengolahan Data										■		
Seminar Akhir											■	

3.2 Alat dan Bahan

3.2.1 Alat

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah centong plastik, lumpang dan alu, cawan porselen, cawan petri, sendok tanduk gelas kimia, gelas ukur, hot plate, kaca arloji, neraca analitik, pipet tetes, kaca objek, *water bath*, ayakan, wadah

krim, desikator, visikator ostwald, rak tabung reaksi, tabung reaksi, oven, kaca objek, kertas saring, pH meter

3.2.2 Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah ekstrak daun kelor, ekstrak buah timun, essential oil greentea, kertas perkamen, cetyl alkohol, propilen glikol, tretanolamin, asam stearat, aquadest, metil paraben, reaegen mayer, reagen dragendroff, reagen wagner, HCL 2N, serbuk magnesium, HCL 1%, FeCl_3 1%, NaOH 10%, asam sulfat

3.3 Prosedur Kerja

3.3.1 Pembuatan Sampel

1. Pembuatan simplisia daun kelor (*Moringa oleifera* Lam.) yaitu sebagai berikut (Dzun harya ittiqo, dkk., 2021):

Daun kelor (*Moringa oleifera* Lam.) sebanyak 5 kg. Kemudian disortasi basah dengan memisahkan daun kelor dari kotoran dan bahan asing lainnya seperti batang, tangkai, tanah, dan pasir. Daun kelor dicuci bersih dengan air mengalir. Daun kelor dikeringkan ditempat terbuka dan terhindar dari matahari langsung. Dan kemudian disortasi kering dengan cara pemilihan simplisia daun kelor dari bahan yang rusak atau terkena kotoran. Simplisia daun kelor kemudian dihaluskan dengan menggunakan blender menjadi serbuk kering. Serbuk simplisia diayak menggunakan mess 30/40, Kemudian serbuk di timbang.

2. Pembuatan simplisia buah timun (*Cucumis Sativus* Lam.) yaitu sebagai berikut (Rizal firmansyah, dkk., 2021):

Sampel timun sebanyak 5 kg dibersihkan dari pengotor seperti batang, tangkai, tanah dan pasir, kemudian ditimbang sebagai berat basah. selanjutnya dicuci dibawah air mengalir sampai bersih dan ditiriskan. Kemudian dilakukan perajangan lalu dikeringkan dengan cara diangin-anginkan dalam ruangan yang tidak terpapar cahaya matahari langsung selama ± 2 minggu atau sampai sampel kering seutuhnya yang ditandai dengan sampel mengalami perubahan warna, mudah dipatahkan atau rapuh. Sampel ditimbang sebagai berat simplisia kering, kemudian dihaluskan menggunakan blender sampai benar-benar halus.

3.3.2 Pembuatan Ekstrak Daun Kelor Dan Ekstrak Buah Timun

a. Pembuatan Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera* Lam.)

Serbuk Daun kelor yang telah dihaluskan ditimbang dan dimasukkan ke dalam wadah maserasi sebanyak 500 gram. Proses ekstraksi dilakukan dalam sebuah bejana dengan menggunakan pelarut etanol 70%, dengan perbandingan serbuk daun kelor dan etanol 70% sebesar 1:5 (2,5 liter). Maserasi berlangsung selama 3-5 hari sambil sesekali diaduk, atau hingga senyawa mencapai kejenuhan. Setelah itu, campuran disaring, dan sisa serbuk yang tertinggal kemudian dimaserasi kembali dengan 500 ml etanol 70%. Proses penyaringan dilakukan sekali lagi untuk memperoleh maserat. Hasil ekstraksi selanjutnya dikentalkan menggunakan rotary evaporator, dan rendemennya dihitung (Dira & Dewi, 2022).

b. Pembuatan Ekstrak Buah Timun (*Cucumis sativus* L.)

Serbuk buah timun yang telah dihaluskan ditimbang dan dimasukkan ke dalam wadah maserasi sebanyak 300 gram. Proses ekstraksi dilakukan dalam sebuah bejana dengan menggunakan pelarut etanol 70%, dengan perbandingan

serbuk buah timun dan etanol 70% sebesar 1:5 (2,5 liter). Maserasi berlangsung selama 3-5 hari sambil sesekali diaduk, atau hingga senyawa mencapai kejenuhan. Setelah itu, campuran disaring, dan sisa serbuk yang tertinggal kemudian dimaserasi kembali dengan 500 ml etanol 70%. Proses penyaringan dilakukan sekali lagi untuk memperoleh maserat. Hasil ekstraksi selanjutnya dikentalkan menggunakan rotary evaporator, dan rendemennya dihitung (Riasari et al., 2022).

3.3.3 Skrining Fitokimia Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera* Lam.)

Tabel 3.2 Tabel Skrining Fitokimia Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera* Lam.)

No	Senyawa fitokimia	Hasil pengujian
1.	Alkaloid	
2.	Flavonoid	
3.	Tanin	
4.	Saponin	

3.3.4 Prosedur Kerja Skrining Fitokimia Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera* Lam.)

Metode pengujian skrining fitokimia yang digunakan dalam penelitian ini mengikuti dan memodifikasi pendekatan kualitatif yang melibatkan pengujian warna dengan menggunakan reagen tertentu, seperti yang telah dilakukan oleh (Indriani, 2023).

1. Uji Alkaloid

Sebanyak 1 gr sampel diambil dan dicampurkan dengan 1 mL HCl 2N serta 9 mL aquades. Campuran ini kemudian dipanaskan di atas penangas air selama 2 menit, setelah itu didinginkan dan disaring. Filtrat yang dihasilkan digunakan untuk uji alkaloid. Tiga tabung reaksi disiapkan, dan masing-masing diisi dengan 1 mL

filtrat. Selanjutnya, ditambahkan 5 tetes reagen mayer, Dragendorff, dan Wagner ke dalam masing-masing tabung. Hasil uji positif ditandai dengan terbentuknya endapan putih pada tabung pertama, endapan jingga pada tabung kedua, dan endapan coklat pada tabung ketiga.

2. Uji Flavonoid

Untuk uji flavonoid dengan menggunakan reagen HCl, pertama-tama tambahkan 3 mL aquades ke dalam 1 mL ekstrak dan dididihkan selama 5 menit. Setelah itu, biarkan campuran tersebut hingga terbentuk dua fase, lalu pisahkan fase atas (air) dan fase bawah (kloroform) ke dalam tabung reaksi yang berbeda. Ambil secukupnya fase air dan pipet ke dalam plat tetes, kemudian tambahkan serbuk magnesium dan 1 mL HCl, lalu aduk campuran tersebut. Hasil uji positif akan terlihat jika muncul warna merah, kuning, atau jingga pada plat tetes.

Selanjutnya, untuk uji dengan reagen NaOH 10%, masukkan 1 mL fase air ke dalam plat tetes dan tambahkan 5 tetes reagen NaOH 10%. Uji positif ditandai dengan munculnya warna oranye atau jingga.

3. Uji Tanin

Untuk melakukan uji tannin, pertama-tama dididihkan 1 mL ekstrak dengan 10 mL air, kemudian saring campuran tersebut. Setelah itu, tambahkan beberapa tetes larutan FeCl_3 1%. Jika muncul warna coklat kehijauan atau biru kehitaman, hal ini menandakan bahwa tanin ada dalam ekstrak tersebut. dan dididihkan selama 5 menit, disaring menggunakan kertas saring, dan filtrat hasil penyaringan digunakan sebagai larutan uji, dimasukkan filtrat ke dalam tabung reaksi kemudian ditutup dan di kocok selama 10 detik dan didiamkan selama 10 menit, ditambahkan 1 mL HCl 2 N, uji positif ditandai dengan terbentuknya buih yang stabil.

4. Uji Saponin

Untuk melakukan uji saponin, pertama-tama masukkan 1 mL ekstrak ke dalam gelas kimia dan tambahkan 10 mL aquades. Didihkan campuran tersebut selama 5 menit, lalu saring menggunakan kertas saring. Filtrat yang dihasilkan kemudian digunakan sebagai larutan uji. Masukkan filtrat ke dalam tabung reaksi, tutup tabung tersebut dan kocok selama 10 detik. Setelah itu, diamkan selama 10 menit. Terakhir, tambahkan 1 mL HCl 2 N ke dalam tabung reaksi. Jika muncul buih yang stabil, hal ini menandakan bahwa saponin hadir dalam ekstrak tersebut.

3.3.5 Skrining Fitokimia Ekstrak Buah Timun (*Cucumis sativus* L.)

Tabel 3.3 Tabel Skrining Fitokimian Ekstrak Buah Timun (*Cucumis sativus* L.)

No	Senyawa fitokimia	Hail pengujian
1.	Alkaloid	
2.	Saponin	
3.	Tanin	
4.	Flavonoid	

3.5.6 Prosedur Kerja Skrining Fitokimia Ekstrak Buah Timun (*Cucumis sativus* L.)

1. Uji Alkaloid

Beberapa gram sampel dilarutkan dengan beberapa tetes asam sulfat 2 N, kemudian diuji menggunakan dua reagen alkaloid, yaitu reagen dragendorff dan reagen meyer. Hasil uji dianggap positif jika terbentuk endapan berwarna merah jingga dengan reagen dragendorff dan endapan berwarna putih kekuningan dengan reagen meyer.

2. Uji Saponin

Ambil 2 mL ekstrak dan masukkan ke dalam tabung reaksi, lalu tambahkan 10 mL air. Kocok campuran tersebut dengan kuat selama 10 menit, kemudian biarkan selama 10 menit. Jika terbentuk buih atau busa yang bertahan lebih dari 10 menit, hal ini menandakan adanya saponin dalam ekstrak tersebut.

3. Uji Tanin

Sebanyak 0,5 g ekstrak ditimbang dan dicampurkan dengan 10 mL aquades yang sudah di panas, lalu dipanaskan selama sekitar 1 jam. Setelah itu, larutan didinginkan dan disaring. Filtrat yang dihasilkan kemudian ditambahkan dengan 1% FeCl_3 beberapa tetes. Jika sampel mengandung tanin, akan muncul warna biru atau hitam kehijauan.

4. Uji Flavonoid

Ambil 1 mL ekstrak dan masukkan ke dalam tabung reaksi, lalu tambahkan 1 g serbuk magnesium dan 1 mL larutan asam klorida pekat. Jika terjadi perubahan warna larutan menjadi kuning, hal ini menunjukkan adanya flavonoid dalam ekstrak tersebut.

3.4 Sukarelawan

Sukarelawan yang dijadikan panel, meliputi kriteria inklusi dan eksklusi sebagai berikut:

1. Kriteria inklusi

- a. Berbadan sehat
- b. Usia 19 tahun sampai 45 tahun
- c. Tidak ada riwayat penyakit yang berhubungan dengan alergi kulit

2. Kriteria eksklusi

- a. Tidak sehat
- b. Dibawah usia 17 tahun ke bawah
- c. Adanya riwayat penyakit yang berhubungan dengan alergi kulit

3.5 Formulasi Dasar Sediaan Lulur

3.5.1 Formulasi Standar Lulur

Formulasi standar yang dipakai dalam pembuatan sediaan krim pada penelitian ini adalah (Agata, 2022):

R/

Setil alcohol 0,5 g

Propilen glikol 3 g

Trietanolamin 1g

Asam stearat 5 g

Aquadest *add* 100 ml

3.5.2 Formulasi Modifikasi

Formulasi yang digunakan dalam pembuatan sediaan krim pada penelitian ini adalah

Tabel 3.4 Formulasi Sediaan Krim Lulur Kombinasi Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera* Lam.) Dan Ekstrak Buah Timun (*Cucumis sativus* L.)

Bahan	Fungsi	Konsentrasi (%)			
		F0	F1	F2	F3
Ekstrak daun kelor	Zat aktif		5	10	15
Ekstrak buah timun	Zat aktif		5	10	15
Esential oil green tea	Pewangi		5	5	5
Asam stearat	Emulgator	8	8	8	8
Setil alkohol	Emulgator	3	3	3	3
Propilen glikol	Pelembab	3	3	3	3

Trietanolamin	Pembasah	1	1	1	1
Metil paraben	Pengawet	0,3	0,3	0,3	0,3
Aquades	Pelarut	100	100	100	100

Sumber: (Putri Maulinda Batubara, 2025)

3.6 Pembuatan Lulur

Siapkan semua alat dan bahan yang diperlukan untuk proses ini. Timbang setiap bahan dengan teliti. Kemudian lelehkan fase minyak, yaitu setil alkohol dan asam stearat, di atas penangas air pada suhu 70°C (ini akan menjadi massa 1). Campurkan propilen glikol, gliserin, dan TEA, ke dalam air yang dipanaskan hingga 80°C, lalu aduk hingga semua bahan tercampur dengan baik (ini akan menjadi massa 2). Setelah itu, gabungkan massa 1 dan massa 2 sambil diaduk perlahan hingga terbentuk basis lulur yang merata (ini akan menjadi massa 3). Tambahkan ekstrak daun kelor dan ekstrak buah timun ke dalam campuran, lalu aduk kembali hingga semuanya tercampur dengan sempurna. Dan tambahkan essential oil greentea dan aduk kembali hingga campuran merata. Biarkan campuran tersebut mendingin sebelum memasukkannya ke dalam wadah yang telah disiapkan (Siswati, 2022).

3.7 Evaluasi Sediaan Lulur

3.7.1 Uji Organoleptis

Uji organoleptis terdiri dari warna, bentuk, dan aroma, tekstur sediaan lulur krim (Hakim et al., 2020).

Tabel 3.5 Data Pengamatan Uji Organoleptik Sediaan Krim Lulur

No	Formula	Bentuk	Warna	Aroma
1	F0 (0%)			
2	F1 (5%)			
3	F2 (10%)			
4	F3 (15%)			

3.7.2 Uji Ph

Alat untuk mengukur pH menggunakan Ph meter formula yang diulkuharuls memenuhi rentang Ph dengan kisaran sesuai dengan 4,5-6,5 sebagaimana pH kulit dalam standar nasional indonesia (SNI) sehingga aman ulntuk diaplikasikan pada kulit karena pH tersebut diharapkan tidak menyebabkan iritasi (Kulrniawati et al., 2019). Untuk mengukur nilai pH ini dibutuhkan sampel sebanyak 50r g krim ditimbang lalu diencerkan dalam 50 ml aquades. pH sediaan diukur dengan menggunakan pH meter yang sudah dikalibrasi terlebih dahulu. pH meter dibiarkan hingga pH meter menunjukkan angka pH sampai konstan. Angka yang ditunjukkan pH meter merupakan pH sediaan. Sediaan kosmetik yang digunakan pada kulit harus memiliki pH yang sesuai dengan pH kulit, berkisar antara 4,5-6,5 (Safitri, et al., 2016).

Tabel 3.6 Data Pengamatan Uji pH Sediaan Krim Lulur

Formulai	Ph Krim
F0	
F1	
F2	
F3	

3.7.3 Uji Daya Lekat

Uji ini dilakukan menggunakan alat pengukur daya lekat krim, yang terdiri dari dua kaca objek, stopwatch, dan timbangan gram. Prosedurnya dimulai dengan

menempelkan krim sebanyak 0,25 gram di atas salah satu objek kaca, kemudian menutupnya dengan objek kaca lainnya. Setelah itu, kedua objek tersebut ditekan dengan beban seberat 50 gr selama 5 menit. Setelah waktu tersebut berlalu, beban diangkat, dan waktu yang diperlukan hingga kedua objek kaca terpisah dicatat nilai uji daya lekat yang dianggap baik untuk krim berkisar antara 2 hingga 300 detik (Pratasik, 2019).

Tabel 3.7 Data Pengamatan Uji Daya Lekat Sediaan Krim Lulur

Replikasi	Uji Daya Lekat	Rata-Rata
F0		
F1		
F2		
F3		

3.7.4 Uji Daya Sebar

Ambil 0,5 gr krim dan letakkan di tengah cawan petri yang dibalik, kemudian tambahkan beban dari 50 gr selama 1 menit. Daya sebar krim yang baik seharusnya berada dalam rentang 5 cm hingga 7 cm (Robert Tungadi, dkk 2024).

Tabel 3. 8 Data Pengamatan Uji Daya Sebar Sediaan Krim Lulur

Formulasi	Daya sediaan (cm)	Rata – rata
F0		
F1		
F2		
F3		

3.7.5 Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan dengan cara mengoleskan krim pada objek gelas secara merata, kemudian diamati apakah terdapat butiran dalam krim tersebut (Relstika, 2017). Krim dianggap homogen jika saat pengamatan, krim terlihat tercampur dengan baik dan tidak ada gumpalan yang terlihat dalam sediaan (Safitri et al., 2016).

Tabel 3.9 Data Pengamatan Uji Homogenitas

Formula	Hasil Pengamatan	Homogenitas	Keterangan
F0			
F1			
F2			
F3			

3.7.6 Uji Iritasi

Uji iritasi dilakukan pada 8 (delapan) sukarelawan dengan cara mengoleskan lulur krim pada kulit yang tipis di belakang telinga mereka. Setelah dioleskan, lulur tersebut dibiarkan selama 30 menit. Selama periode ini, tim peneliti mengamati kondisi kulit di area yang dioleskan, mencari tanda-tanda seperti rasa gatal, kemerahan, atau bengkak (Nasution & Agustina, 2022)

Tabel 3.10 Data Pengamatan Uji Iritasi

No	Pernyataan	Sukarelawan (+/-)							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1	Gatal								
2	Kemerahan								
3	Bengkak								

Keterangan:

+ : Terjadi reaksi

- : Tidak terjadi reaksi

3.7.7 Uji Visikositas

Uji ini dilakukan dengan menggunakan viskometer ostwald. Pertama, masukkan sampel ke dalam gelas beaker, lalu pasang spindle yang tepat. Setelah itu, lakukan pengukuran dengan kecepatan putaran (rpm) yang sesuai. Viskositas sediaan kulit yang baik 2000-50000 cPs (Nurul Hikmah, dkk, 2022).

Tabel 3.11 Data Pengamatan Uji Visikositas

Formula	Visikositas (Cps)	Keterangan
F0		
F1		
F2		
F3		

3.7.8 Uji Tipe Krim

Sebanyak 1 gram krim yang telah dibulat diambil dan dimasukkan ke dalam beaker glass. Selanjutnya, ditambahkan aquades sebanyak 10 mL. Jika krim tersebut dapat dilarutkan dan menjadi homogen, maka krim tersebut termasuk dalam tipe M/A. Sebaliknya, jika sulit dilarutkan dan tidak homogen, maka krim tersebut tergolong dalam tipe A/M (Pratastik et al., 2019).

Tabel 3. 12 Data Pengamatan uji tipe krim

Formula	Hasil Pengenceran	Tipe emulsi
F0		
F1		
F2		
F3		

3.7.9 Uji Analisa Kadar Air

Sebanyak 3 gram sampel dimasukkan ke dalam cawan porselen lalu ditimbang. Cawan yang berisi sampel dikeringkan di dalam oven pada suhu 100⁰C, selama 3 jam atau sampai berat stabil, kemudian dimasukkan ke dalam desikator selama sekitar 30 menit dan ditimbang. Perhitungan kadar air menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\% \text{ Kadar air} = \frac{\text{Berat Awal} - \text{Berat Akhir}}{\text{Berat Awal}} \times 100$$

Tabel 3.13 Data Pengamatan Uji Analisa Kadar air

Formulasi	Berat Awal	Berat Akhir	%Kadar air	Keterangan
F0				
F1				
F2				
F3				

3.7.10 Uji Kelembapan

Berikut prosedur uji kelembapan kulit menggunakan Skin Analyzer dalam bentuk paragraf singkat:

Uji kelembapan kulit dilakukan dengan memastikan terlebih dahulu bahwa alat Skin Analyzer dalam kondisi baik dan kulit yang akan diuji bersih serta kering. Setelah alat dinyalakan, probe Skin Analyzer ditempelkan pada area kulit yang diukur dan dibiarkan beberapa detik hingga hasil kelembapan muncul pada layar. Pengukuran sebaiknya diulang 2-3 kali untuk mendapatkan hasil yang konsisten. Setelah selesai, probe alat dibersihkan dengan alkohol dan alat disimpan di tempat yang kering dan aman.

Tabel 3.15 Data Pengamatan Uji Kelembapan

N o	Sukarelaw a	Formul a	Area pengukura n	Sebelu m	Sesuda h	Keteranga n
1		F0				
		F1				
		F2				
		F3				
2		F0				
		F1				
		F2				
		F3				
3		F0				
		F1				
		F2				
		F3				
4		F0				
		F1				
		F2				
		F3				
5		F0				
		F1				
		F2				
		F3				
6		F0				
		F1				
		F2				
		F3				

Keterangan:

Area pengukuran: tangan

Keterangan: Kulit normal, kering.

3.7.11 Uji Stabilitas Krim

Stabilitas sediaan dipercepat ditentukan dengan metode cycling test. Sediaan krim disimpan pada suhu 4 °C selama 24 jam, lalu dipindahkan ke dalam kamar yang bersuhu 25±2°C selama 24 jam (satu siklus). Uji dilakukan selama 4 minggu, kemudian dilakukan pengamatan organoleptik, pengujian nilai pH, pengujian homogenitas, pengujian daya sebar, pengujian daya lekat, pengujian tipe krim, dan pengujian pada sediaan krim sebelum dan sesudah cycling test (Kusuma, et al., 2021).

Tabel 3.14 Data Pengamatan Uji Stabilitas Krim

Formulasi	Waktu Uji	Warna	Bau	Homogenitas	Ph
F0	Hari ke-0 Minggu ke-4				
F1	Hari ke-0 Minggu ke-4				
F2	Hari ke-0 Minggu ke-4				
F3	Hari ke-0 Minggu ke-4				

Keterangan:

Pengamatan Organoleptik: Mengamati sifat fisik seperti warna, bau, dan tekstur.

pH : Mengukur keasaman atau kebasaan krim.

Homogenitas : Menilai keseragaman sediaan krim.

3.7.12 Uji Kesukaan

Untuk menentukan formula yang paling disukai, peneliti melibatkan 8 (tujuh) sukarelawan dalam uji kesukaan. Dalam uji ini, peneliti menyajikan tiga sampel lulur bubuk yang telah diformulasikan kepada para responden, yang kemudian diminta untuk menilai warna, aroma, dan tekstur dari masing-masing sediaan lulur tersebut (Hakim et al., 2020). Penilaian dilakukan dengan skala kesukaan, yang umumnya terdiri dari kategori seperti “tidak suka”, “suka”, “sangat

suka”, data hasil uji kesukaan kemudian dikonversikan kedalam bentuk angka untuk dianalisis secara statistik, sehingga dapat diketahui tingkat penerimaan produk oleh panelis.

Tabel 3.16 Data Pengamatan Uji Kesukaan

Parameter uji	Formula	1	2	3	4	5	6	7	8	Rata-rata	kesimpulan
Aroma	F0										
	F1										
	F2										
	F3										
Warna	F0										
	F1										
	F2										
	F3										
Bentuk	F0										
	F1										
	F2										
	F3										

Keterangan :

TS: Tidak Suka

S: Suka

SS: Sangat Suka

BAB 4

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Pembuatan Simplisia Daun Kelor (*Moringa oleifera* Lam.) dan Buah Timun (*Cucumis sativus* L.)

4.1.1 Hasil Pengambilan Daun Kelor (*Moringa oleifera* Lam.) Dan Buah Timun (*Cucumis sativus* L.)

Daun kelor (*Moringa oleifera* Lam.) diperoleh dari Desa Baruas Kecamatan Padangsidempuan Utara Kota Padangsidempuan Provinsi Sumatera Utara, daun yang diambil dalam keadaan masih hijau dan segar. Buah timun (*Cucumis Sativus* L.) dibeli dari pasar Sangkumpal Bonang. Tanaman yang digunakan sebagai penelitian ini dideterminasi terlebih dahulu dengan tujuan untuk mengetahui kebenaran tanaman dan untuk menghindari terjadinya kesalahan saat pengambilan bahan atau sampel. Determinasi dilakukan di Laboratorium sistematika tumbuhan herbarium medanense. Berdasarkan hasil determinasi pengambilan bahan atau sampel pada penelitian ini maka dapat diketahui bahwa tanaman Daun kelor termasuk famili *Moringaceae* dengan spesies *Moringa oleifera* Lam. Dan Buah timun termasuk famili *Cucurbitaceae* dengan spesies *Cucumis sativus* L. Hasil determinasi dapat dilihat pada lampiran 1. Daun kelor (*Moringa oleifera* Lam.) dan buah timun (*Cucumis sativus* L.) sebanyak 5 kg dicuci, ditiriskan dan untuk buah timun (*Cucumis sativus*) dirajang dan dikeringkan untuk menghilangkan kadar air.

4.1.2 Hasil Simplisia Daun Kelor (*Moringa oleifera* Lam.) Dan Buah Timun (*Cucumis sativus* L.)

Proses pengeringan simplisia dapat dilakukan menggunakan lemari pengering atau diruangan yang tidak terkena sinar matahari langsung. Tujuan dari proses ini

adalah menghilangkan kadar air dalam simplisia, sehingga diperoleh simplisia yang stabil, dan tahan terhadap kerusakan, dan dapat disimpan dalam jangka panjang. Simplisia harus benar-benar kering, jika tidak benar-benar kering, kandungan air yang terdapat pada simplisia dapat memicu kerusakan simplisia dan merusak mutu simplisia. Dengan mengeringkan sampel secara benar, pelarut akan lebih mudah menarik komponen bioaktif.

Daun kelor (*Moringa oleifera* Lam.) ditimbang sebanyak 5000 gram dan buah timun sebanyak 5000 gram. Setelah melalui proses dimulai dari pencucian, ditiriskan, dirajang dan dikeringkan. Proses pengeringan simplisia ini menghasilkan daun kelor (*Moringa oleifera* L.) kering seberat $\pm$

Tabel 4.1 Hasil berat simplisia daun kelor (*Moringa oleifera* Lam.)

Berat Basah (g)	Berat Kering (g)
5000	2.200

Rumus perhitungan rendeman daun kelor (*Moringa oleifera* Lam.) dari berat basah menjadi berat kering.

$$\% \text{ Rendeman} = \frac{\text{Berat Kering}}{\text{Berat Basah}} \times 100\%$$

$$\% \text{ Rendemen} = \frac{\text{Berat Kering}}{\text{Berat Basah}} \times 100\%$$

$$= 44\%$$

Tabel 4.2 Hasil berat simplisia buah timun (*Cucumis sativus* L.)

Berat Basah (g)	Berat Kering (g)
5000	2400

Rumus perhitungan rendemen buah timun (*Cucumis sativus* L.) dari berat basah menjadi berat kering.

$$\% \text{ Rendemen} = \frac{\text{Berat Kering}}{\text{Berat Basah}} \times$$

$$= \frac{\text{Berat Kering}}{\text{Berat Basah}} \times 100 \%$$

$$= 48\%$$

Hasil rendemen simplisia daun kelor (*Moringa oleifera* Lam.) adalah 44% dan buah timun (*Cucumis sativus* L.) 48%.

Daun kelor (*Moringa oleifera* Lam.) dan buah timun (*Cucumis sativus* L.) yang telah dikeringkan kemudian di blender. Selanjutnya, kemudian serbuk disaring menggunakan ayakan. Proses pengayakan bertujuan untuk memperoleh ukuran partikel serbuk yang seragam dan memisahkan serbuk kasar yang belum halus sempurna setelah proses pengayakan.

Dari 2200 gram berat kering daun kelor (*Moringa oleifera* Lam.), diperoleh serbuk simplisia halus sebanyak 800 gram. Sedangkan dari 2400 gram buah timun (*Cucumis sativus* L.), diperoleh serbuk simplisia halus sebanyak 900 gram. Data hasil berat serbuk halus daun kelor (*Moringa oleifera* Lam.) dan buah timun (*Cucumis sativus* L.) dapat dilihat pada tabel berikut

Tabel 4.3 Berat Serbuk Simplisia Daun Kelor (*Moringa oleifera* Lam.)

No	Berat Kering (g)	Berat serbuk (g)
1	2200	800

Rumus perhitungan rendemen daun kelor (*Moringa oleifera* Lam.) dari berat kering ke berat serbuk

$$\% \text{ Rendemen} = \frac{\text{Berat serbuk}}{\text{Berat Kering}} \times 100\%$$

$$= \frac{800}{2200} \times 100$$

$$= 36,3 \%$$

Tabel 4.4 Berat Serbuk Buah Timun (*Cucumis sativus* L.)

No	Berat kering (g)	Berat serbuk (g)
1	2400	900

Rumus perhitungan rendemen buah timun (*Cucumis sativus* L.) dari berat kering ke berat serbuk

$$\begin{aligned}
 \% \text{ Rendemen} &= \frac{\text{Berat serbuk}}{\text{Berat kering}} \times 100\% \\
 &= \frac{900}{2400} \times 100\% \\
 &= 37,5\%
 \end{aligned}$$

Dari hasil perhitungan rendemen dari daun kelor (*Moringa oleifera* L.) 36,3% dan buah timun (*Cucumis sativus* L.) 37,5%

4.2.1 Hasil pembuatan ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera* Lam.) buah timun (*Cucumis sativus* L.)

Simplisia yang telah dihaluskan diekstraksi dengan metode maserasi. Serbuk ditimbang sebanyak 500 gram, kemudian dimasukkan kedalam wadah tertutup dan ditambahkan pelarut etanol 70% sebanyak 2500 ml. Wadah ditutup rapat menggunakan aluminium foil dan disimpan di tempat yang tidak terpapar sinar matahari langsung, kemudian dibiarkan 3-5 hari dengan pengadukan setiap 24 jam (Kumar *et.al* 2017). Setelah maserasi selesai dilakukan penyaringan untuk memisahkan ekstrak cair dari ampas.

Tabel 4.5 Hasil ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera* Lam.)

No	Serbuk daun kelor (<i>Moringa oleifera</i> Lam.)	Hasil ekstrak (g)
1	500	68

Tabel 4.6 Hasil ekstrak buah timun (*Cucumis sativus* L.)

No	Serbuk buah timun (<i>Cucumis sativus</i> L.)	Hasil ekstrak (g)
1	500	133

Maka masing-masing ekstrak kental yang diperoleh daun kelor (*Moringa oleifera* Lam.) 68 gram dan 133 gram.

Kelebihan dari metode maserasi dipilih karena metode ini lebih mudah, tidak perlu keahlian khusus dan bisa digunakan untuk simplisia dalam bentuk halus atau tidak untuk memakai metode ini. Pelarut yang digunakan dalam penelitian ini adalah etanol. Pelaut etanol memiliki senyawa polar mudah menguap sehingga baik dipakai sebagai pelarut (Afifah, 2017). Etanol juga memiliki kemampuan menyari polaritas yang tinggi dari beberapa pelarut lainnya.

4.2 Skrining Fitokimia

Skrining fitokimia adalah salah satu uji kualitatif yang dilakukan untuk mendapatkan senyawa aktif yang ada di dalam daun kelor (*Moringa oleifera* Lam.) dan Buah Timun (*Cucumis sativus* L.). Golongan senyawa aktif atau senyawa metabolit sekunder yang diuji adalah alkaloid, flavonoid, saponin, tannin.

Tabel 4.7 Uji skrining fitokimia Daun Kelor (*Moringa oleifera* Lam.)

Parameter	Pereaksi	Warna	Ekstrak daun kelor
Alkaloid	HCL 2N, aquades,		
	a. Mayer	Putih	+
	b. Wagner	Jingga	+
	c. Dragendroff	Cokelat	-
Flavonoid	Aquades, HCL 1%, klorofom, serbuk magnesium, NaOH 10%	Merah, kuning, jingga, oranye	+
Saponin	Aquadest	Berbusa	+
Tannin	Aquadest, FeCl ₃ 1%	Coklat kehijauan atau biru kehitaman	+

Sediaan F0 merupakan formula dasar tanpa penambahan bahan aktif, sedangkan F1 hingga F3 merupakan sediaan dengan kombinasi ekstrak daun kelor, buah timun, dengan konsentrasi bertingkat. Secara visual, terlihat bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak yang digunakan (pada F2 dan F3), maka warna sediaan menjadi semakin gelap, mengindikasikan peningkatan kandungan zat aktif dari bahan alami yang digunakan.

Seluruh sediaan yang dihasilkan memiliki bentuk fisik yang menyerupai krim dengan tekstur semi-padat, hal ini sesuai dengan karakteristik umum lulur berbasis emulsi minyak dalam air (A/M), yang memungkinkan bahan aktif dapat terdispersi secara merata dan mudah diaplikasikan ke kulit (Garg et al., 2010). Warna dan konsistensi sediaan menunjukkan bahwa proses formulasi berjalan dengan baik tanpa terjadi pemisahan fase secara langsung pada saat pembuatan. Perbedaan warna antara formula juga dapat menjadi indikator awal keberhasilan pencampuran bahan aktif alami, terutama yang mengandung senyawa fenolik dan flavonoid seperti Daun kelor dan Buah timun (Nurhayati & Indrayani, 2017)

4.4 Hasil Uji Evaluasi Sediaan Krim Lulur

1. Uji Organoleptis

Hasil uji organoleptis dari sediaan krim lulur kombinasi dari ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera* Lam.) dan buah timun (*Cucumis sativus* L.) dilakukan pada sediaan krim lulur untuk melihat bentuk, warna, atroma dan tekstur dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 4.9 Hasil Uji Organoleptis Krim Lulur Ekstrak Daun Kelor Dan Ekstrak Buah Timun

No	Formula	Bentuk	Warna	Bau
1	F0	Krim	Putih	Aroma greentea
2	F1	Krim	Hijau muda pucat	Aroma greentea
3	F2	Krim	Hijau muda cerah	Aroma greentea
4	F3	Krim	Hijau tua	Aroma greentea

Keterangan Krim F0 : Blanko (Tanpa ekstrak daun kelor dan ekstrak buah timun)

Krim F1 : Konsentrasi ekstrak daun kelor 5% dan ekstrak buah timun 5%.

Krim F2 : Konsentrasi ekstrak daun kelor 10% dan ekstrak buah timun 10%

Krim F3 : Konsentrasi ekstrak daun kelor 15% dan ekstrak buah timun 15%

Berdasarkan hasil uji organoleptik yang telah didapatkan, pada formulasi F0 tanpa penambahan ekstrak daun kelor dan ekstrak buah timun menghasilkan sediaan krim lulur berwarna putih dengan bentuk krim/setengah padat lebih padat dari sediaan formulasi krim lainnya, terasa ringan jika diaplikasikan ke kulit dan lebih cepat mengering, dan tidak memiliki aroma. Pada F1 dengan penambahan ekstrak daun kelor dan ekstrak buah timun sebanyak 5%. Menghasilkan krim setengah padat dengan tekstur ringan dan sedikit lengket saat di aplikasikan ke kulit dan berwarna hijau muda pucat memiliki aroma greentea. Sedangkan pada F2 memiliki warna hijau muda cerah, dengan bentuk lebih lunak daripada sediaan F0, terasa ringan. Pada F3 berwarna hijau tua dan memiliki tekstur lebih lunak serta lebih mudah diratakan diatas permukaan kulit. Dari ke empat formulasi dengan memiliki kesamaan pada bentuk sediaan yaitu krim atau setengah padat dan krim ekstrak daun kelor dan ekstrak buah timun sebanyak 5% dalam 100 gr sediaan krim lulur agar krim nyaman saat diaplikasikan ke permukaan kulit dan tidak merusak tekstur sediaan. Perbedaan dari keempat formulasi terletak pada warna dan bentuk sediaan.

2. Uji pH

Hasil uji pH dilakukan dengan menggunakan pH meter. Pada uji pH diperoleh hasil bahwa rata-rata pH 4,5, 6,5 untuk formula F0, F1, F2 dan F3 diperoleh bahwa rata-rata pH adalah 5,7 pengukuran pH dilakukan untuk mengetahui apakah krim lulur memiliki pH yang sesuai dengan pH kulit, sehingga tidak melampaui asam atau basa agar tidak merusak kulit (Sayuti dkk, 2016).

Penentuan pH dilakukan dengan menggunakan alat pH meter. pH meter dikalibrasi terlebih dahulu. Sampel dibuat dalam konsentrasi 5%, 10%, 15% lalu ditimbang 1 gr sediaan dan dilarutkan dalam 100 ml aquades. Kemudian pH meter dicelupkan kedalam larutan dan dibiarkan alat menunjukkan angka pH sampai konstan. Angka yang ditunjukkan pH meter merupakan pH sediaan (ilmiah P, 2016).

Tabel 4.10 Data Pengamatan Uji pH Sediaan Krim Lulur

Formulasi	pH Krim	Rata-rata
F0	6,9	6,3
F1	6,5	
F2	6,4	
F3	5,7	

Keterangan Krim F0 : Blanko (Tanpa ekstrak daun kelor dan ekstrak buah timun)

Krim F1 : Konsentrasi ekstrak daun kelor 5% dan ekstrak buah timun 5%.

Krim F2 : Konsentrasi ekstrak daun kelor 10% dan ekstrak buah timun 10%

Krim F3 : Konsentrasi ekstrak daun kelor 15% dan ekstrak buah timun 15%

Pengukuran pH dilakukan untuk mengetahui apakah krim memiliki pH yang sesuai dengan pH kulit, sehingga tidak melampaui asam atau basa agar tidak merusak kulit (Sayuti, dkk, 2016).

Dari hasil pengamatan nilai pH sediaan pada saat selesai dibuat, diperoleh bahwa krim F0:6,9, F1:6.50, F2:6,4, F3:5,7. Penurunan nilai pH seiring dengan peningkatan konsentrasi ekstrak daun kelor dan ekstrak buah timun dapat

disebabkan oleh adanya senyawa aktif dalam ekstrak tersebut, seperti tanin, flavonoid dan senyawa fenolik lainnya yang bersifat asam (Rahmawati dkk, 2019). Semakin tinggi konsentrasi ekstrak yang ditambahkan, maka semakin besar pula pengaruh senyawa asam terhadap nilai pH sediaan.

Meskipun terjadi penurunan pH semua formula masih berada dalam rentang pH aman untuk kulit yaitu sekitar 4,5-7 (Setyaningrum 2020). Hal ini menunjukkan bahwa sediaan krim tetap sesuai dengan Ph standar kulit dan tidak menimbulkan iritasi selama pemakaian.

Dengan demikian, penambahan konsentrasi ekstrak pada krim berpengaruh terhadap penurunan nilai pH. Namun tetap dalam batas aman untuk penggunaan topikal.

3. Uji Daya Lekat

Uji daya lekat sediaan krim lulur dilakukan dengan menimbang sebanyak 0,25 gr lulur krim dioleskan pada kaca objek. Durasi hingga kedua plat saling lepas dicatat sebagai hasil daya lekat lulur

Tabel 4.11 Data Pengamatan Uji Daya Lekat Sediaan Krim Lulur

Replikasi	Uji Daya Lekat	Rata-Rata
F0	6	6,3
F1	6	
F2	7	
F3	5	

Keterangan Krim F0 : Blanko (Tanpa ekstrak daun kelor dan ekstrak buah timun).

Krim F1: Konsentrasi ekstrak daun kelor 5% dan ekstrak buah timun 5%.

Krim F2 :Konsentrasi ekstrak daun kelor 10% dan ekstrak buah timun 10%.

Krim F3 :Konsentrasi ekstrak daun kelor 15% dan ekstrak buah timun 15%.

Uji daya lekat bertujuan untuk mengetahui apakah sediaan krim dapat melekat pada permukaan kulit. Daya lekat yang baik akan memastikan sediaan dapat menempel lebih lama sehingga zat aktif memiliki waktu yang cukup untuk

dilepaskan dan terserap secara optimal. Selain itu, uji ini juga penting menilai kestabilan fisik sediaan, kenyamanan penggunaan serta efektivitas

Hasil pengujian daya lekat menunjukkan bahwa formula F2 memiliki daya lekat paling tinggi yaitu 7 detik, sedangkan formula F3 memiliki daya lekat paling rendah yaitu 5 detik. Formula F0 dan F1 sama-sama memiliki nilai daya lekat sebesar 6 detik. Berdasarkan sediaan topikal dikategorikan baik apabila memiliki daya lekat lebih dari 4 detik (Rachmalia et al., 2016). Dengan demikian, semua formula pada penelitian ini telah memenuhi kriteria yang baik. Nilai daya lekat yang lebih tinggi menunjukkan kemampuan sediaan untuk menempel lebih lama pada kulit sehingga diharapkan dapat meningkatkan pelepasan serta penyerapan zat aktif (Tungadi et al., 2023). Perbedaan nilai daya lekat antar formula diduga dipengaruhi oleh variasi komposisi basis krim dan konsentrasi zat pengental yang digunakan (Maya et al., 2024)

4. Uji Daya Sebar

Hasil uji daya sebar sediaan krim lulur dari ekstrak daun kelor dan ekstrak buah timun dapat dilihat pada tabel 4.6

Tabel 4.12 Data pengamatan hasil uji daya sebar pada sediaan krim lulur dengan penambahan beban 50 gr

Formulasi	Daya sebar sediaan (cm)	Rata-rata
F0	6	5,5
F1	5	
F2	5	
F3	6	

Keterangan Krim

F0: Blanko (tanpa ekstrak daun kelor dan buah timun)

F1: Konsentrasi ekstrak daun kelor 5% dan ekstrak buah timun 5%

F2: Konsentrasi ekstrak daun kelor 10% dan ekstrak buah timun 10%

F3: Konsentrasi ekstrak daun kelor 15% dan ekstrak buah timun 15%

Uji daya sebar dilakukan untuk mengetahui luas area penyebaran krim saat dikenakan beban tertentu. Data hasil pengujian daya sebar sediaan krim lulur yang mengandung ekstrak daun kelor dan ekstrak buah timun dari tabel hasil pengamatan

dapat disimpulkan bahwa uji daya sebar dari sediaan krim lulur menunjukkan bahwa formula F0 dan F3 memiliki nilai daya sebar sebesar 6 cm, sedangkan F1 dan F2 masing-masing sebesar 5 cm. Berdasarkan sediaan topikal dikategorikan baik apabila memiliki daya sebar dalam rentang 5–7 cm, karena nilai tersebut menunjukkan kemampuan penyebaran yang cukup untuk mempermudah aplikasi serta memberikan kenyamanan saat digunakan (Lestari et al., 2021). Dengan demikian, seluruh formula dalam penelitian ini telah memenuhi kriteria daya sebar yang baik. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa formula F0 dan F3 memiliki kemampuan penyebaran lebih optimal dibandingkan dengan F1 dan F2, namun semua formula tetap berada pada kisaran yang sesuai untuk sediaan topikal. Uji daya sebar dilakukan untuk menjamin pemerataan krim saat diaplikasikan pada kulit. Persyaratan daya sebar untuk sediaan topikal adalah 5-7 cm (HW, Suprio).

5. Uji Homogenitas

Hasil pengamatan uji homogenitas dari semua sediaan krim lulur dari ekstrak daun kelor dan ekstrak buah timun dapat dilihat pada tabel 4.11

Tabel 4.13 Data pengamatan uji homogenitas pada sediaan krim lulur

Formula	Hasil pengamatan	Homogenitas	Keterangan
F0	Tidak terdapat butiran kasar	+	Homogen
F1	Tidak terdapat butiran kasar	+	Homogen
F2	Tidak terdapat butiran kasar	+	Homogen
F3	Tidak terdapat butiran kasar	+	Homogen

Keterangan Krim F0 : Blanko (tanpa ekstrak daun kelor barangan dan ekstrak buah timun).

Krim F1 : Konsentrasi ekstrak daun kelor 5% dan ekstrak buah timun 5%).

Krim F2 : Konsentrasi ekstrak daun kelor 10% ekstrak buah timun 10%).

Krim F3 : Konsentrasi ekstrak daun kelor 15% dan ekstrak buah timun 15%).

+: Homogen

Tujuan uji homogenitas adalah untuk memastikan bahwa sediaan krim memiliki distribusi zat aktif dan bahan tambahan yang merata, tanpa adanya

gumpalan, butiran kasar, atau perbedaan warna. Homogenitas yang baik menjamin keseragaman, kestabilan fisik, serta kenyamanan penggunaan pada kulit. Selain itu, uji ini bertujuan untuk menilai kualitas pencampuran bahan selama proses formulasi.

Hasil pengamatan pada F0, F1, F2, F3 menunjukkan bahwa seluruh formula krim memiliki homogenitas yang baik, ditandai dengan tidak adanya gumpalan, partikel kasar, maupun perbedaan warna. Homogenitas penting untuk menjamin keseragaman distribusi zat aktif, kestabilan fisik, dan kenyamanan penggunaan. Penelitian terbaru oleh Iida et al. (2023)

-: Tidak homogen

+= Homogen

6. Uji Iritasi

Hasil uji iritasi terhadap kulit 8 (delapan) sukarelawan yang dioleskan pada kulit yang tipis seperti belakang telinga dibiarkan selama 30 menit. Hasil dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 4.14 Data hasil uji iritasi krim terhadap sukarelawan

No	Pernyataan	Sukarelawan							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1	Gatal	-	-	-	-	-	-	-	-
2	Kemerahan	-	-	-	-	-	-	-	-
3	Bengkak	-	-	-	-	-	-	-	-

Keterangan +: Terjadi reaksi

-: Tidak terjadi reaksi

Uji iritasi dilakukan dengan mengoleskan sediaan pada kulit bagian belakang telinga 8 (delapan) sukarelawan dan mengamati adanya reaksi seperti merah, gatal, bengkak, selama 30 menit. Hasil pengamatan yang dilakukan bahwa seluruh sediaan krim lulur dari F0 hingga F3 tidak menimbulkan reaksi iritasi,

sehingga dapat disimpulkan bahwa produk aman digunakan pada kulit (Achroni, 2012).

7. Uji Visikositas

Uji visikositas dilakukan untuk mengetahui kekentalan sediaan krim lulur yang diformulasikan. Pengukuran dilakukan dengan menggunakan alat visikometer ostwald dengan spindle yang sesuai. Hasil uji visikositas dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 4.15 Data Pengamatan Uji visikositas

Formula	Visikometer (cps)	Keterangan
F0	2.796 cps	Agak kental dan mudah diratakan
F1	2.797 cps	Agak kental dan mudah diratakan
F2	3.397 cps	Kental dan tetap mudah diratakan
F3	5.192 cps	Lebih kental, agak padat saat diratakan

Keterangan:

F0: $\times 0.8904$

: $\times 0.8904$

: 2.796 cps

F1: $\times 0.8904$

: $\times 0.8904$

: 3.875 cps

F2: $\times 0.8904$

: $\times 0.8904$

: 3.397 cps

F3: $\times 0.8904$

: $\times 0.8904$

: 5.192 cps

Uji visikositas merupakan parameter penting dalam evaluasi sediaan fisik sediaan krim. Kekentalan sediaan mempengaruhi kemudahan saat diaplikasikan, kenyamanan penggunaan serta kestabilan produk selama penyimpanan (Ansel,2013).

Hasil uji visikositas menunjukkan bahwa 4 formulas krim (F0 hingga F3) memiliki nilai visikositas yang bervariasi yaitu, F0: 2.796cps, F1: 2.797cps, F2: 3.397cps, dan F3: 5.192 cps. Formula F0 dan F1 memiliki visikositas yang hampir sama dan tergolong agak kental, dan mudah diratakan. F2 menunjukkan kekentalan yang sedikit lebih tinggi, tetapi masih nyaman saat diaplikasikan kekulit. Dan untuk F3 memiliki visikositas paling tinggi diantara semua formula, terutama bahan pengental atau bahan aktif yang bersifat meningkatkan visikositas. Secara umum, semua formulasi tingkat kekentalan yang sesuai untuk sediaan krim topikal dan memberikan kenyamanan saat digunakan.

Penurunan visikositas terjadi dapat disebabkan oleh perubahan struktur internal sediaan selama penyimpanan atau pengaruh suhu lingkungan yang tidak sepenuhnya terkontrol. Namun, sediaan tetap mempertahankan tingkat kekentalan yang baik dan mudah diratakan di kulit saat digunakan (Da silva et al., 2021).

8. Uji Tipe Krim

Uji tipe krim dilakukan untuk menentukan jenis emulsi dari sediaan krim lulur, yaitu apakah tipe minyak dalam air (M/A) atau air dalam minyak (A/M). Pengujian ini dilakukan dengan menimbang 1gram dan dimasukkan kedalam beaker glass dan ditambahkan aquades sebanyak 10 Ml. Hasil dapat dilihat pada tabel 4.10

Tabel 4.16 Data Pengamatan Uji Tipe Krim

Formula	Hasil pengenceran	Tipe emulsi
---------	-------------------	-------------

F0	Tidak bercampur	A/M
F1	Tidak bercampur	A/M
F2	Tidak bercampur	A/M
F3	Tidak bercampur	A/M

Keterangan :

M/A ; Minyak dalam air

A/M : Air dalam minyak

Hasil uji tipe krim pada formula F0, F1, F2, F3 menunjukkan tipe air dalam minyak (A/M). hal ini ditandai dengan tidak tercampur nya krim dengan aquadest, dimana krim membentuk gumpalan dan terpisah dengan air saat dilakukan pengenceran.

Pada tipe emulsi (A/M), fase minyak berfungsi sebagai fase kontinu yang mengelilingi tetesan air sebagai fase terdispersi emulsi tipe ini biasanya biasanya di stabilkan emulsifier yang bersifat lipofilik, sehingga lebih mudah mengikat fase minyak dan mempertahankan ke stabilan sisten (Martin et al., 2021)

9. Uji Analisa kadar air

Uji analisa kadar dilakukan dengan menimbang cawan porselen kemudian dimasukkan kedalam oven selama 10 menit kemudian ditimbang berat cawan porselen. Dimasukkan ke cawan porselen sebanyak 3gr dan sampel kemudian dimasukkan kedalam oven selama 3 jam setelah itu dimasukkan ke dalam desikator selama 30 menit dan ditimbang berat akhir sampel hasil penelitian dapat dilihat pada tabel 4.12

Tabel 4.17 Data Pengamatan Uji Analisa Kadar Air

Formulasi	Berat awal	Berat akhir	% Kadar air	Keterangan
F0	3gr	1,9gr	60%	Kadar air tinggi
F1	3gr	1,8gr	57%	Masih tinggi
F2	3gr	1,6gr	50%	Ideal
F3	3gr	1,4gr	43%	Paling stabil

Keterangan:

F0 % Kadar air: $\times 100\% = 60\%$

F1 % Kadar air: $\times 100\% = 57\%$

F2 % Kadar air: $\times 100\% = 50\%$

F3 % Kadar air: $\times 100\% = 43\%$

Uji analisa kadar air adalah parameter dalam menilai kualitas krim. Jika kadar air terlalu tinggi, produk bisa menjadi tidak stabil dan berisiko memicu pertumbuhan mikroorganisme. Kadar air ideal krim yaitu 30-60%. Sebaliknya, kadar air yang terlalu rendah dapat membuat krim menjadi terlalu kental dan kurang nyaman saat dioleskan ke kulit (Desmukh et al., 2023).

Dari hasil pengamatan uji analisa kadar air yang diperoleh, dapat disimpulkan bahwa F0:60%, F1:57, F2:50%, F3:43%. Formula F0 dan F1 memiliki kadar air yang tergolong tinggi namun masih dalam batas aman ($\leq 60\%$). Sehingga produk diperkirakan memiliki tekstur yang cukup encer dan kelembapan yang baik. Formula F2 dan F3 masuk dalam rentang kadar air ideal yaitu 40-60%. Yang menunjukkan kestabilan fisik dan mikrobiologis lebih baik serta tekstur yang lebih kental dan nyaman saat diaplikasikan (Eberts & Draelos, 2023).

10. Uji Kelembapan

Uji kelembapan dilakukan dengan menggunakan alat *sky analyzer* dengan sukarelawan sebanyak 8 (delapan) sukarelawan pengukuran kelembapan dilakukan pengulangan 2-3 untuk hasil yang akurat, hasil penelitian dapat dilihat pada tabel 4.13

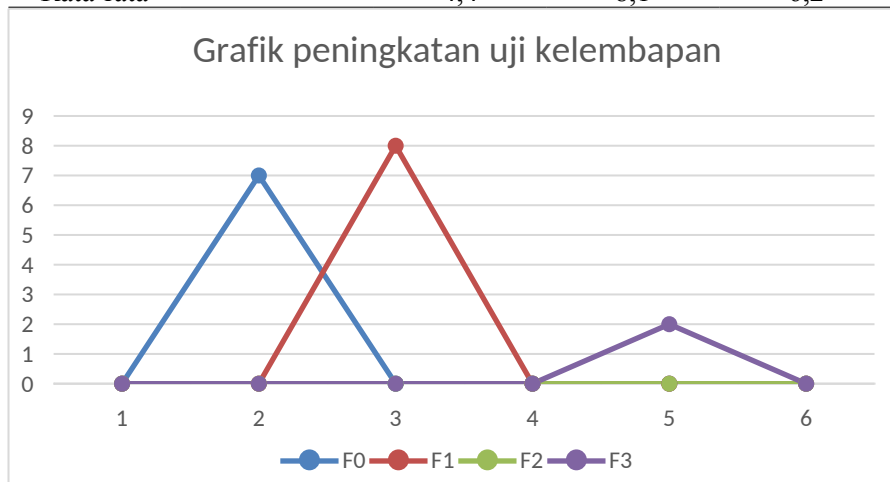
Tabel 4.18 Data Pengamatan Uji Kelembapan

No	Sukarelawan	Formula	Area pengukuran	Sebelum	Sesudah	Keterangan
1	1	F0	Punggungan tangan	48,4%	50,8%	Normal rendah
		F1	Punggungan tangan	47,2%	51,5%	Cukup lembap
		F2	Punggungan tangan	43,3%	46%	Normal rendah
		F3	Punggungan tangan	44,9%	57,5%	Cukup lembap
2	2	F0	Punggungan tangan	47%	54%	Cukup lembap
		F1	Punggungan tangan	46,5%	53,8%	Cukup lembap
		F2	Punggungan tangan	49,4%	62,2%	Lembap
		F3	Punggungan tangan	51,6%	59%	Cukup lembap
3	3	F0	Punggungan tangan	46,2%	50,3%	Normal rendah
		F1	Punggungan tangan	43,7%	51,7%	Cukup lembap
		F2	Punggungan tangan	45,5%	48,9%	Normal rendah
		F3	Punggungan tangan	45,3%	47,9%	Normal rendah
4	4	F0	Punggungan tangan	41,1%	55,7%	Cukup lembap
		F1	Punggungan tangan	39,8%	54,3%	Cukup lembap
		F2	Punggungan tangan	36,2%	50,0%	Normal rendah
		F3	Punggungan tangan	32,5%	46,7%	Normal rendah
5	5	F0	Punggungan tangan	39,6%	45,5%	Normal rendah
		F1	Punggungan tangan	36,3%	44,3%	Kering
		F2	Punggungan tangan	46,6%	44,9%	Kering
		F3	Punggungan tangan	42,7%	45,7%	Normal rendah
6	6	F0	Punggungan tangan	46,7%	47,2%	Normal rendah

F1	Punggung tangan	40,9%	45,5%	Normal rendah
F2	Punggung tangan	50,0%	50,5%	Normal rendah
F3	Punggung tangan	50,1%	50,6%	Normal rendah

Tabel 4.19 Hasil Peningkatan uji kelembapan

No	Sukarelawan n	F0	F1	F2	F3
1	1	2,4%	3,3%	3,3%	13,5%
2	2	7%	7,8%	13,8%	8,6%
3	3	4,5%	8%	3,4%	2,6%
4	4	4,6%	15,6%	14,2%	14,8%
5	5	6,9%	8,3%	2,3%	2%
6	6	1,5%	5,6%	0,5%	0,5%
Rata-rata		4,4	8,1	6,2	7,0



Uji kelembapan dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui kemampuan produk krim dalam meningkatkan kadar kelembapan di permukaan kulit setelah aplikasi. Kelembapan kulit merupakan salah satu indikator penting dalam menilai kesehatan dan fungsi pelindung kulit. Uji kelembapan bertujuan untuk mengetahui kemampuan sediaan dalam meningkatkan kadar air kulit. Kelembapan kulit dapat dikategorikan menjadi kering (0–40%), normal rendah (41–45%), cukup lembap (46–55%), dan lembap (56–100%) (Yusuf dkk., 2018). Hasil penelitian menunjukkan bahwa setelah penggunaan sediaan, kelembapan kulit meningkat

hingga masuk kategori cukup lembap hingga lembap, yang menandakan efektivitas formulasi sebagai pelembap kulit.

Dari hasil pengamatan yang dilakukan pada uji kelembapan kepada 8 sukarelawan dengan 4 formula F0, F1, F2, F3 formula yang paling baik dalam meningkatkan kelembapan yaitu F2 karena mengandung humektan yang menarik kedalam lapisan kulit dan emolien yang membentuk lapisan pelindung untuk mencegah penguapan air. Kombinasi ini membuat kulit lebih terhidrasi dan kelembapan lebih lama.

Melalui uji ini dapat dibuktikan apakah bahan aktif yang terkandung dalam formula krim benar-benar efektif dalam menghindari kulit. Selain itu, uji kelembapan bertujuan untuk membandingkan efektivitas antar formula (misalnya F0, F1, F2, F3), sehingga dapat diketahui formula mana yang memiliki kemampuan pelembap terbaik. Uji kelembapan kulit menjadi salah satu metode evaluasi paling relevan untuk menilai performa produk pelembapan secara langsung pada kondisi kulit manusia (Zeng et al., 2022).

11. Uji Stabilitas Krim

Suatu emulsi tidak stabil disebabkan salah satunya disebabkan penggumpalan dari globul-globul fase terdispersi. Rusak atau tidaknya suatu sediaan emulsi dapat diamati dengan adanya perubahan warna dan perubahan bau. Untuk mengatasi kerusakan bahan akibat adanya oksidasi dapat dilakukan dengan penambahan pengawet (Putri CP, 2018).

Hasil pengamatan uji stabilitas terhadap sediaan dengan melihat pemisahan fase, warna dan bau secara visual pada suhu kamar selama 4 minggu. Hasil dapat dilihat pada tabel 4.7

Tabel 4.20 Data pengamatan uji stabilitas krim

Formulasi	Waktu Uji	Warna	Aroma	Homogenitas	Ph
F0	Hari ke-0	Putih	Tidak memiliki aroma	Homogen	6,9
	Minggu ke-4	Putih	Tidak memiliki aroma	Tidak Homogen	6,7
F1	Hari ke-0	Hijau muda pucat	Greentea	Homogen	6,5
	Minggu ke-4	Hijau muda pucat	Greentea	Homogen	6,3
F2	Hari ke-0	Hijau cerah	Greentea	Homogen	6,4
	Minggu ke-4	Hijau cerah	Greentea	Homogen	6,0
F3	Hari ke-0	Hijau tua	Greentea	Homogen	5,7
	Minggu ke-4	Hijau tua	Greentea	Homogen	5,4

Keterangan Krim F0: Blanko (tanpa ekstrak daun kelor dan ekstrak buah timun)

Krim F1: Konsentrasi ekstrak daun kelor 5% dan ekstrak buah timun 5%

Krim F2: Konsentrasi ekstrak daun kelor 10% dan ekstrak buah timun 10%

Krim F3: Konsentrasi ekstrak daun kelor 15% dan ekstrak buah timun 15%

Pengamatan Organoleptik: Mengamati sifat fisik seperti warna, aroma.
pH : Mengukur keasaman atau kebasaan krim.

Homogenitas : Menilai keseragaman sediaan krim.

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa formula F0, F1, F2 dan F3 relatif stabil. Faktor-faktor yang dapat memengaruhi kestabilan sediaan antara lain komposisi bahan aktif, sistem emulsi, suhu penyimpanan, serta interaksi antara bahan pembentuk sediaan. Oleh karena itu, uji stabilitas sangat penting dilakukan untuk memastikan mutu dan keamanan produk selama masa simpannya (Ansel et al., 2013).

Berdasarkan data hasil pada tabel dapat dilihat bahwa sediaan krim F0, F1, F2 dan F3 tidak mengalami perubahan warna, bau dan perubahan bentuk. Hal ini menunjukkan bahwa sediaan krim lulur stabil dalam penyimpanan suhu kamar 25°C-30°C selama 4 minggu.

penilaian sukarelawan terhadap formulasi F0, F1, F2, F3, F2 (10%) dan F3 (15%) memperoleh nilai tertinggi dalam hal kesukaan. Hal ini menunjukkan bahwa konsentrasi ekstrak pada formula tersebut dianggap paling menarik dan nyaman oleh panelis (Ayutaningwarno, 2014).

BAB 5

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa:

1. Ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera* Lam.) dan ekstrak buah (*Cucumis sativus* L.) timun dapat diformulasikan sebagai krim lulur.
2. Berdasarkan evaluasi sediaan krim lulur dari ekstrak daun kelor barangan (*Moringa oleifera* Lam.) dan ekstrak buah timun (*Cucumis sativus* L.) yang paling baik konsentrasi F2 10%.

5.2 Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, peneliti dapat menyarankan beberapa hal yaitu:

1. Diharapkan pada penelitian selanjutnya untuk membuat sediaan kosmetik yang berbeda seperti pembuatan masker dari daun kelor (*Moringa oleifera* Lam.) dan buah timun (*Cucumis sativus* L.).
2. Untuk mempertahankan kestabilan pH pada sediaan krim perlu ditambahkan larutan dapar/buffer agar pH krim tahan dalam jangka panjang.

DAFTAR PUSTAKA

- Adhani, N., Zulnazri, Z., Muarif, A., Sylvia, N., & Dewi, R. (2023). Pembuatan Lulur Dari Bengkuang Dengan Penambahan Scrubber Beras Ketan Hitam. *Chemical Engineering Journal Storage (Cejs)*, 3(3), 428. <https://doi.org/10.29103/Cejs.V3i3.11471>
- Adriani, A., Purnamasari, A., Taskirah, A., Maulida Nurdin, G., Daten, H., Herlina, Wahyuni, N., Sulastri, N., Wahyuni, S., Nur, S., Amrullah, S., & Astuti, W. (2023). *Konsep Dasar Biologi (Book Chapter)*.
- Agata, S. (2022). Formulasi Lulur Body Scrub Beras Ketan Hitam (*Oryza Sativa* Var. *Glutinosa*) Dengan Perpaduan Yogurt Sebagai Zat Aktif. *Jurnal Riset Kefarmasian Indonesia*, 4(3), 332–352.
- Agata, S., & Jayadi, L. (2022). Formulasi Lulur Body Scrub Beras Ketan Hitam (*Oryza Sativa* Var. *Glutinosa*) Dengan Perpaduan Yogurt Sebagai Zat Aktif. *Jurnal Riset Kefarmasian Indonesia*, 4, 332–352. <https://doi.org/10.33759/Jrki.V4i3.293>
- Agatemor, M.-M., & Nwodo, O. (2018). Phytochemical And Proximate Composition Of Cucumber (*Cucumis Sativus*) Fruit From Nsukka, Nigeria. *African Journal Of Biotechnology*, 17, 1215–1219. <https://doi.org/10.5897/Ajb2018.16410>
- Agustin, V. (2019). Uji Fitokimia Dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Mentimun (*Cucumis Sativus*). *Tarumanagara Medical Journal*, 195–200.
- Agustin, V., & Gunawan, S. (2019). Uji Fitokimia Dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Mentimun (*Cucumis Sativus*). *Tarumanagara Medical Journal*, 1(3), 662–667.
- Akbar, A. F., & Syafah, L. (2020). Pengaruh Variasi Konsentrasi Kombinasi Buah Naga Merah (*Hylocereus Polyhizus*) Dan Buah Mentimun (*Cucumis Sativus* L.) Terhadap Mutu Fisik Soothing Gel. *Akademi Farmasi Putra Indonesia Malang*, 1–10.
- Akbari, S., & Nour, A. (2018). Emulsion Types, Stability Mechanisms And Rheology: A Review. *International Journal Of Innovative Research And Scientific Studies*, 1, 14–21. <https://doi.org/10.53894/Ijirss.V1i1.4>
- Aulia, R. N., & Zuhrotun, A. (2021). Review Artikel: Penggunaan Metode Analisa Dalam Pengujian Kandungan Zat Berbahaya Dalam Kosmetika. *Farmaka*, 19(3), 109–118.
- Auriella, D., & Setiawan, D. (2024). Inovasi Pemanfaatan Tanaman Herbal Solusi Alami Untuk Kesehatan Dan Perawatan Tubuh. *Jurnal Pengabdian Inovasi Dan Teknologi Kepada Masyarakat*, 4(1), 109–116.
- Berawi, K. N., & Wahyudo, R. (2019). Potensi Terapi Moringa Oleifera (Kelor) Pada Penyakit Degeneratif Therapeutic Potentials Of Moringa Oleifera (Kelor) In Degenerative Disease. *Jurnal Kedokteran Universitas Lampung*, 3(1), 210–214. <http://repository.lppm.unila.ac.id/20716/1/2229-2949-1->

- Britany, M. N., & Sumarni, L. (2020). Pembuatan Teh Herbal Dari Daun Kelor Untuk Meningkatkan Daya Tahan Tubuh Selama Pandemi Covid-19 Di Kecamatan Limo. *Prosiding Seminar Nasional Pengabdian Masyarakat Lppm Umj*, 1–6. [Http://Jurnal.Umj.Ac.Id/Index.Php/Semnaskat](http://Jurnal.Umj.Ac.Id/Index.Php/Semnaskat)
- Cut, G., & Inggayani. (2022). Histofisiologi Reseptor Sensoris Kulit. *Jurnal Sinaps*, 5(3), 10–17.
- Devkota, S., & Bhusal, K. K. (2020). Moringa Oleifera: A Miracle Multipurpose Tree For Agroforestry And Climate Change Mitigation From The Himalayas – A Review. *Cogent Food & Agriculture*, 6, 1805951. <https://doi.org/10.1080/23311932.2020.1805951>
- Dewi, N., & Susilowati, I. T. (2025). *Jurnal Pengabdian Teknologi Tepat Guna Pemanfaatan Teh Daun Kelor Sebagai Pencegah Stress Oksidatif Terhadap Cemaran Pewarna Sintetis Batik & Residu Jurnal Pengabdian Teknologi Tepat Guna Keywords : Stress , Oxidative , Moringa , Digital , Marketing . Pen.* 6(1), 28–40.
- Dira, M., & Dewi, K. (2022). Formulasi Dan Evaluasi Krim Body Scrub Kombinasi Ekstrak Moringa Oleifera Dan Oryza Sativa Sebagai Eksfolian. *Jurnal Mandala Pharmacon Indonesia*, 8(2), 307–317.
- Dotulong, J. D. P., Korompis, C. M. M., & Pandaleke, H. E. J. (2018). Psoriasis Gutata - Laporan Kasus. *Jurnal Biomedik (Jbm)*, 10(2), 1–5. <https://doi.org/10.35790/jbm.10.2.2018.20093>
- Edityaningrum, C. A. (2022). Formulasi Dan Evaluasi Gel Nanopartikel Perak. *Indonesian Journal Of Pharmaceutical Science And Technology*, 9(2), 123. <https://doi.org/10.24198/ijpst.V9i2.35343>
- Effendi, M., Herlina, N., & Nurhikmah, W. (2022). Efek Estrogenik Rumput Kebar (Biopyhtum Petersianum) Dalam Ekstrak Etanol 96% Dan. *Jurnal Jamu Indonesia*, 7, 80–85.
- Fatimah, & Nuryaningsih. (2018). *Buku Ajar Buku Ajar*.
- Febriani, D. A., Darmawati, A., & Fuskhah, E. (2021). Pengaruh Dosis Kompos Ampas Teh Dan Pupuk Kandang Ayam Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Mentimun. *Cucumis Sativus L.*. *Jurnal Buana Sains*, 21(1), 2527–5720.
- Fitriah, L. (2022). Analisis Kandungan Fitokimia Biji Kelor (Moringa Oleifera, L) Dengan Metode Maserasi. *Journal Of Mathematics And Sciences*, 6(2), 105–110.
- Fitriani, O. S., Putra, F. A., Yesti, Y., Saputra, H. A., Wirasti, N., Kesehatan, F., Farmasi, P., Fort, U., Kock, D., Korespondensi, E., & Id, O. A. (2023). Potensi Ekstrak Daun Kelor (Moringa Oleifera Lam) Dalam Menghambat Pertumbuhan Bakteri (Propionibacterium Acnes). *Human Care Journal*, 8(2), 291–297. <https://sinta.kemdikbud.go.id/journals/profile/5436>
- Gilaberte, Y., Prieto-Torres, L., Pastushenko, I., & Juarranz, A. (2016). Anatomy

And Function Of The Skin. In *Nanoscience In Dermatology* (Pp. 1–14).
<https://doi.org/10.1016/B978-0-12-802926-8.00001-X>

- Hakim, Z. R., Meliana, D., & Utami, P. (2020). Formulasi Dan Uji Sifat Fisik Sediaan Lulur Krim Dari Ekstrak Etanol Daun Sirsak (*Annona muricata* L.) Serta Penentuan Aktivitas Antioksidannya. *Jurnal Sains Farmasi & Klinis*, 7, 135. <https://doi.org/10.25077/jsfk.7.2.135-142.2020>
- Halim, C. (2018). Analisis Fitokimia Ekstrak Tangkai Daun Kelor (*Moringa oleifera*). *Chmk Pharmaceutical Scientific Journal*, 1(1).
- Hardani, M. (2024). *Buku Ajar Kosmetika Alam Dan Aromaterapi*. Samudra Biru.
- Hardianty, F. (2020). Pemanfaatan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera*). *Jurnal Studi Kimia*.
- Ihda, S. (2024). Tanggapan Fikih Islam Dalam Penggunaan Kosmetik Berbahaya. *Jurnal Al-Nadhair*, 3, 37–47. <https://doi.org/10.61433/Alnadhair.V3i01.44>
- Indriani, N. (2023). Uji Evaluasi Fitokimia Tumbuhan Herbal Berdasarkan Informasi Empiris Pada Masyarakat Lombok. *Jurnal Medical Laboratory*, 2(1), 1–8. <https://doi.org/10.57213/Medlab.V2i1.131>
- Isfianti, D. E. (2018). Pemanfaatan Limbah Kulit Buah Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*) Dan Daun Kelor (*Moringa oleifera* Lamk) Untuk Pembuatan Lulur Tradisional Sebagai Alternatif “Green Cosmetics.” *Jurnal Tata Rias*, 07(2), 74–86. <http://jurnalmahasiswa.unesa.ac.id/index.php/jurnal-tata-rias/article/view/24717>
- Iskandar, B., & Widodo, A. (2023). Sediaan Sampo Dari Ekstrak Etanol Daun Sinrong (*Crassocephalum crepidioides*): Formulasi, Karakterisasi Fisik Dan Uji Aktivitas Anti Jamur. *Majalah Farmasetika*, 8(5), 459–474.
- Jusnita, N., & Tridharma, W. (2019). Karakterisasi Nanoemulsi Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera* Lamk.). *Jurnal Sains Farmasi & Klinis*, 6, 16. <https://doi.org/10.25077/jsfk.6.1.16-24.2019>
- Kalangi, S. (2024). Histofisiologi Kulit. *Jurnal Biomedik (Jbm)*, 5(3), 12–20. <https://doi.org/10.35790/jbm.5.3.2013.4344>
- Kariani, N. K., Candriasih, P., & Putriana, A. E. (2021). Edukasi Manfaat Tanaman Kelor Dan Olahan Berbasis Daun Kelor (Jus Kelor) Di Masa Pandemi Covid-19 Di Kelurahan Tondo. *Anoa : Jurnal Pengabdian Masyarakat Sosial, Politik, Budaya, Hukum, Ekonomi*, 2(2), 228–237. <https://doi.org/10.52423/Anoa.V2i2.19695>
- Lasut, T. M., & Tiwow, G. (2019). Uji Stabilitas Fisik Sediaan Salep Ekstrak Etanol Daun Nangka *Artocarpus heterophyllus* Lamk. *Biofarmasetikal Tropis*, 2(1), 63–70. <https://doi.org/10.55724/jbiofartrop.V2i1.40>
- Lintang, R., Losung, F., Menajang, F. I. S., & Sumilat, D. A. (2024). Optimizing Thin Layer Chromatography (Tlc) Eluent Composition For Compound Content Separation The Ethanolic Extract Of Sponge And Ascidia. *Jurnal Ilmiah Platax*, 12(2), 132–138. <https://doi.org/10.35800/jip.V12i2.57116>

- Luringunusa, E., Sanger, G., Sumilat, D. A., Montolalu, R. I., Damongilala, L. J., & Dotulong, V. (2023). Qualitative Phytochemical Analysis Of *Gracilaria Verrucosa* From North Sulawesi Waters. *Jurnal Ilmiah Platax*, 11(2), 551–563. <https://doi.org/10.35800/Jip.V11i2.48777>
- Maharani, M. S., & Maliya, A. (2024). Konsumsi Mentimun (*Cucumis Sativus* Linn) Dalam Menurunkan Tekanan Darah Pada Penderita Hipertensi. *Holistik Jurnal Kesehatan*, 18(2), 225–232. <https://doi.org/10.33024/Hjk.V18i2.131>
- Marhaeni, L. S. (2021). Daun Kelor (*Moringa Oleifera*) Sebagai Sumber Panganfungsional Dan Antioksidan. *Jurnal Agrisia*, Vol.13(2), 40–53. File:///C:/Users/Asus/Downloads/Admin,(Page+40-53)+Daun+Kelor+(Moringa+Oleifera).Pdf
- Marhaeni, L. S. (2022). Daun Kelor (*Moringa Oleifera*) Sebagai Sumber Pangan Fungsional Dan Antioksidan. *Jurnal Agrisia*, Vol.13(2), 40–53. File:///C:/Users/Asus/Downloads/Admin,(Page+40-53)+Daun+Kelor+(Moringa+Oleifera).Pdf
- Marjuni, & Minarto. (2021). Modifikasi Sirkulasi Air Pendingin Alat Destilasi Pada Proses Pembuatan Akuades. *Jurnal Fisika Flux: Jurnal Ilmiah Fisika Fmipa Universitas Lambung Mangkurat*, 18(1), 16–24.
- Membri, D. K., Yudistira, A., & Abdullah, S. S. (2021). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Spons *Liosina Paradoxa* Yang Dikoleksi Dari Pulau Mantehage. *Pharmacon*, 10(2), 774. <https://doi.org/10.35799/Pha.10.2021.34024>
- Mescher, A. (2023). *Junqueira's Basic Histology: Text & Atlas, 17th Edition*, McGraw Hill, New York.
- Mohamed, S., & Hargest, R. (2021). Surgical Anatomy Of The Skin. *Surgery (Oxford)*, 40. <https://doi.org/10.1016/J.Mpsur.2021.11.021>
- Mukherjee, P., Nema, N., Maity, N., & Sarkar, B. (2022). Phytochemical And Therapeutic Potential Of Cucumber. *Fitoterapia*, 84. <https://doi.org/10.1016/J.Fitote.2012.10.003>
- Murrukmiyadi, M., & Ananda, R. (2022). Pengaruh Penambahan Carbomer 934 Dan Setil Alkohol Sebagai Emulgator Dalam Sediaan Krim Ekstrak Etanolik Bunga Kembang Sepatu (*Hibiscus Rosa-Sinensis* L.) Terhadap Sifat Fisik Dan Aktivitas Antibakteri Pada *Staphylococcus Aureus* Effect Of Carbomer 934 And C. *Tri Utami Handayani Majalah Farmaseutik*, 8(2), 152.
- Nasution, M. S., Jasmin, S., & Devi, S. (2025). Edukasi Masyarakat Mengenai Daun Kelor (*Moringa Oleifera*) Di Pt Keloria Moringa Jaya Medan. 3(2), 65–72.
- Nasution, Z., Nst, M. A., & Hareva, P. F. (2022). Formulasi Dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan Lulur Krim Ekstrak Daun Pandan Wangi (*Pandanus Amaryllifolius* Roxb.). *Herbal Medicine Journal*, 5(2), 31–38. <https://doi.org/10.58996/Hmj.V5i2.71>

- Nurkhasanah, T., & Dhurhanian, C. (2023). Analisis Kadar Saponin Pada Ekstrak Daun Kelor (*Moringa Oleifera* Lam.) Secara Gravimetri. *Jurnal Insan Farmasi Indonesia*, 6, 300–309. <https://doi.org/10.36387/Jifi.V6i2.1410>
- Périard, J., Racinais, S., & Sawka, M. (2015). Adaptations And Mechanisms Of Human Heat Acclimation: Applications For Competitive Athletes And Sports. *Scandinavian Journal Of Medicine And Science In Sports, Suppl 1*, 20–38. <https://doi.org/10.1111/Sms.12408>
- Pollitt, C. (2020). Anatomy And Physiology Of The Inner Hoof Wall. *Clin Tech Equine Pract*, 3. <https://doi.org/10.1053/J.Ctep.2004.07.001>
- Pratasik, M. C. M. (2019). Formulasi Dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan Krim Ekstrak Etanol Daun Sesewanua (*Clerodendron Squamatum* Vahl.). *Pharmacon*, 8(2), 261. <https://doi.org/10.35799/Pha.8.2019.29289>
- Purwandari, V., Silitonga, M., Thaib, C. M., & Sitohang, I. K. (2018). Formulasi Sediaan Krim Lulur Kopi Arabika (*Coffea Arabica*) Sebagai Anti-Aging. *Jurnal Farmanesia*, 5(1), 50–63. <https://doi.org/10.51544/Jf.V5i1.2728>
- Puspita, R. D., & Yuniarti, E. (2023). Literature Review: The Effect Of Sun Exposure On Parathyroid Hormone Activity. *Jurnal Biologi Tropis*, 23(4), 345–351. <https://doi.org/10.29303/Jbt.V23i4.5536>
- Putri, N., Limanan, D., Yulianti, E., & Ferdinal, F. (2024). Perbandingan Uji Kapasitas Total Antioksidan Ekstrak Daun Kelor Dengan Metode Dpph, Frap, Dan Abts. *Jurnal Sehat Indonesia (Jusindo)*, 6, 869–877. <https://doi.org/10.59141/Jsi.V6i02.154>
- Rahmadevi, R., Arin, F., Puspita, O., Firda, A., & Yasnawati, Y. (2020). Lulur Gosok Tradisional Berseri (Beras, Serai Wangi, Kunyit) Sebagai Antioksidan. *Jurnal Abdimas Kesehatan (Jak)*, 2, 190. <https://doi.org/10.36565/Jak.V2i3.125>
- Randhawa, & Kumar. (2015). Screening Of Antidepressant Activity And Estimation Of Quercetin From *Coccinia Indica* Using Tlc Densitometry. *Pharmaceutical Biology*, 53(12), 1867–1874.
- Rani, K. C. (2019). *Kandungan Nutrisi Tanaman Daun Kelor (I)*. Fakultas Farmasi Universitas Surabaya.
- Riasari, H., Fitriansyah, S., & Hoeriah, I. (2022). Perbandingan Metode Fermentasi, Ekstraksi, Dan Kepolaran Pelarut Terhadap Kadar Total Flavonoid Dan Steroid Pada Daun Sukun (*Artocarpus Altilis* (Parkinson) Fosberg). *Jurnal Sains Dan Teknologi Farmasi Indonesia*, 11, 1. <https://doi.org/10.58327/Jstfi.V11i1.165>
- Rifina, A. (2024). Formulasi Dan Evaluasi Sediaan Tinted Lip Balm Ekstrak Etanol 96% Bunga Sepatu (*Hibiscus Rosa Sinensis* L.) Sebagai Skincare Cosmetic Halal. (*Doctoral Dissertation, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim*).
- Rivai, A. (2020). Identifikasi Senyawa Yang Terkandung Pada Ekstrak Daun Kelor

- (Moringa Oleifera). *Indonesian Journal Of Fundamental Sciences*, 6(2).
- Romanovsky, A. (2014). Skin Temperature: Its Role In Thermoregulation. *Acta Physiologica (Oxford, England)*, 210, 498–507. <https://doi.org/10.1111/Apha.12231>
- Salsabila, S., Rahmiyani, I., & Sri Zustika, D. (2021). Nilai Sun Protection Factor (Spf) Pada Sediaan Lotion Ekstrak Etanol Daun Jambu Air (Syzygium Aqueum). *Majalah Farmasetika*, 6(Suppl 1), 123. <https://doi.org/10.24198/Mfarmasetika.V6i0.36664>
- Santoso, K., Effendi, C., Herawati, L., & Damayanti, R. (2020). *Pengaruh Ketimun (Cucumis Sativus) Sebagai Antioksidan Terhadap Perlindungan Keru-Suhan Membran Sel Akibat Pemberian Asap Rokok*. 6, 1–5.
- Satriyani, D. (2021). Review Artikel: Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Kelor (Moringa Oleifera Lam.). *Jurnal Farmasi Malahayati*, 4, 31–43. <https://doi.org/10.33024/Jfm.V4i1.4263>
- Satriyani, D. P. P. (2021). Review Artikel: Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Kelor (Moringa Oleifera Lam.). *Jurnal Farmasi Malahayati*, 4(1), 31–43. <https://doi.org/10.33024/Jfm.V4i1.4263>
- Shufyani, F., Andry, M., & Tarigan, R. (2023). Formulation Of Carrotle (Daucus Carota L.) Scrub Cream As Anti-Aging. *Journal Of Pharmaceutical And Sciences*, 6, 1007–1025. <https://doi.org/10.36490/Journal-Jps.Com.V6i3.177>
- Siswati, T. (2022). *Kimia Analisis Bahan Pangan*. Pt. Global Ekseklusif Teknologi.
- Sulasmi, Alfiana Nur Khalishah, Bunga Mawarni, Laila Hidayati, Ni Luh Putu Indah Sari F., & Salsabila Shafa Dhiya. (2023). Pemanfaatan Daun Kelor (Moringa Oleifera L.) Untuk Mengatasi Anemia. *Jurnal Pengemas Kesehatan*, 2(1), 18–25. <https://doi.org/10.52299/Jpk.V2i1.18>
- Sulistiyana, S., & Nisa, H. (2022). Pengaruh Variasi Kombinasi Kulit Alpukat (Persea Americana Mill) Dan Kulit Jeruk Manis (Citrus X Sinensis) Terhadap Kualitas Lulur Tradisional Beras Putih. *Journal Of Herbal, Clinical And Pharmaceutical Science (Herclips)*, 4(01), 17. <https://doi.org/10.30587/Herclips.V4i01.4404>
- Suprasetya, E. (2023). *Buku Ajar: Teknologi Bahan Alam*.
- Susilowati, R. (2020). Efektivitas Berbagai Merk Sabun Mandi Terhadap Bakteri Staphylococcus Aureus Dan Streptococcus Pyogenes. *Jurusan Biologi*, 1(2).
- Sutanto, N. R., Yusharyahya, S. N., Nilasari, H., Legiawati, L., Astriningrum, R., & Fitri, E. M. (2023). Perkembangan Terkini Proses Penuaan Kulit. *Jurnal Kedokteran Meditek*, 29(1), 98–108. <https://doi.org/10.36452/Jkdoktmeditek.V29i1.2455>
- Tenri, A. (2020). Identifikasi Senyawa Yang Terkandung Pada Ekstrak Daun Kelor (Moringa Oleifera). *Indonesian Journal Of Fundakental Sciences (Ijfs)*, 4(2), 102–109.

- Wahid, H., Karim, S. F., & Sari, N. (2022). Formulasi Sediaan Krim Anti-Aging Dari Ekstrak Kolagen Limbah Sisik Ikan Bandeng (*Chanos Chanos*). *Jurnal Sains Dan Kesehatan*, 4(4), 428–436. <https://doi.org/10.25026/Jsk.V4i4.1289>
- Widia, I., Abdassah, M., Chaerunisaa, A. Y., Rusdiana, T., Farmasi, F., & Padjadjaran, U. (2018). Farmaka Farmaka. *Farmaka*, 15(1), 37–46.
- Winuji, D. (2023). Perilaku Mahasiswa Fakultas Ekonomi Dan Bisnis Islamiain Ponorogo Terhadap Produk Kosmetik Yang Tidak Berlabel Halal. (*Doctoral Dissertation, Iain Ponorogo*), 2(1).
- Wulandari, G. A., Yamlean, P. V. Y., & Abdullah, S. S. (2023). Pengaruh Gliserin Terhadap Stabilitas Fisik Gel Ekstrak Etanol Sari Buah Tomat (*Solanum Lycopersicum L.*). *Jurnal Kesehatan Tambusai*, 4(3), 2383–2391. <https://doi.org/10.31004/Jkt.V4i3.16601>
- Wuryantoro, & Ayu, C. (2024). Formulasi Sediaan Krim Lulur Dari Sari Wortel (*Daucus Carota L.*) Sebagai Anti Aging Formulation Of Carrotle (*Daucus Carota L.*) Scrub Cream As Anti-Aging. *Journal Of Pharmaceutical And Sciences*, 25(1), 89–97.
- Yuniarsih, N., & Meilinda Sari, A. (2021). Formulasi Dan Evaluasi Stabilitas Fisik Sediaan Gel Face Scrub Ekstrak Cucumis Sativus L. Dan Ampas Kelapa. *Majalah Farmasetika*, 6(Suppl 1), 152. <https://doi.org/10.24198/Mfarmasetika.V6i0.36706>
- Yusharyahya, S. N. (2021). Mekanisme Penuaan Kulit Sebagai Dasar Pencegahan Dan Pengobatan Kulit Menua. *Ejournal Kedokteran Indonesia*, 9(2), 150. <https://doi.org/10.23886/Ejki.9.49.150>



LABORATORIUM SISTEMATIKA TUMBUHAN
HERBARIUM MEDANENSE
(MEDA)

UNIVERSITAS SUMATERA UTARA

Jl. Bioteknologi No.1 Kampus USU, Medan – 20155

Telp. 061 – 8223564 Fax. 061 – 8214290 E-mail. nursaharapasaribu@yahoo.com

Medan, 16 Mei 2025

: 542/MEDA/2025

: -

: Hasil Identifikasi

apada YTH,

: Putri Maulinda Batubara

: 21050037

stansi

: Fakultas Kesehatan Universitas Aulfa Royhan Padangsidimpuan

Jangan hormat,

Bersama ini disampaikan hasil identifikasi tumbuhan yang saudara kirimkan ke Herbarium Medanense, Universitas Sumatera Utara, sebagai berikut:

Kingdom : Plantae

Divisi : Spermatophyta

Kelas : Dicotyledoneae

Ordo : Cucurbitales

Famili : Cucurbitaceae

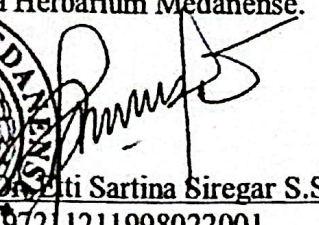
Genus : *Cucumis*

Spesies : *Cucumis sativus* L.

Nama Lokal: Timun

Demikian, semoga berguna bagi saudara.

Kepala Herbarium Medanense.



Reti Sartina Siregar S.Si., M.Si.
07211211998022001





**LABORATORIUM SISTEMATIKA TUMBUHAN
HERBARIUM MEDANENSE
(MEDA)**

UNIVERSITAS SUMATERA UTARA

Jl. Bioteknologi No.1 Kampus USU, Medan – 20155

Telp. 061 – 8223564 Fax. 061 – 8214290 E-mail. nursaharapasaribu@yahoo.com

Medan, 16 Mei 2025

No. : 541/MEDA/2025
Lamp. : -
Hal : Hasil Identifikasi

Kepada YTH,

Sdr/i : Putri Maulinda Batubara

NIM : 21050037

Instansi : Fakultas Kesehatan Universitas Aupa Royhan Padangsidempuan

Dengan hormat,

Bersama ini disampaikan hasil identifikasi tumbuhan yang saudara kirimkan ke Herbarium Medanense, Universitas Sumatera Utara, sebagai berikut:

Kingdom : Plantae

Divisi : Spermatophyta

Kelas : Dicotyledoneae

Ordo : Brassicales

Famili : Moringaceae

Genus : *Moringa*

Spesies : *Moringa oleifera* Lam.

Nama Lokal: Kelor

Demikian, semoga berguna bagi saudara.

Kepala Herbarium Medanense.



Etti Sartina Siregar S.Si., M.Si.

97211211998022001



UNIVERSITAS AUFA ROYHAN DI KOTA PADANGSIDIMPUAN
FAKULTAS KESEHATAN

Berdasarkan SK Menristekdikti RI Nomor: 461/KPT/I/2019, Juni 2019
Jl. Raja Inal Siregar Kel. Batunadua Julu, Kota Padangsidempuan 22733.
Telp.(0634) 7366507 Fax. (0634) 22684
e-mail: aufa.royhan@yahoo.com http://: unar-aufa.ac.id

mor : 0125/Lab/Unar/Pb/VIII/2025 Padangsidempuan, 20 Agustus 2025
mpiran : -
ihal : Surat Balasan Penelitian Laboratorium

Berdasarkan surat saudara perihal izin melakukan penelitian di laboratorium Fakultas Kesehatan Universitas Aufa Royhan Padangsidempuan maka bersama ini kami sampaikan kepada Program Studi Farmasi Progam Sarjana bahwa mahasiswa yang keterangan dibawah ini :

ma : Putri Maulinda Batubara
m : 21050037
dul : Formulasi Sediaan Krim Lulur Kombinasi Ekstrak Daun Kelor (*Moringa Oleifera L*) Dan Ekstrak Buah Timun (*Curcumis Sativus L*)

Telah melakukan penelitian di Laboratorium Farmasi Fakultas Kesehatan Universitas a Royhan Padangsidempuan.

Demikianlah Surat Ini Kami Buat, Agar Dapat Dipergunakan Sebagaimana Mestinya, Atas Perhatiannya Di Ucapkan Terima Kasih.

Diketahui,

Kepala Laboratorium,



Bdn. Irawati Harahap, S.Keb.M.K.M

NUPTK.5038769670230373

Lampiran 1. Perhitungan bahan formula

F0:

Asam stearat	$= \frac{8}{100} \times 100 = 8 \text{ gram}$
Setil alkohol	$= \frac{3}{100} \times 100 = 3 \text{ gram}$
Propilen glikol	$= \frac{3}{100} \times 100 = 3 \text{ gram}$
Trietanolamin	$= \frac{1}{100} \times 100 = 1 \text{ gram}$
Metil paraben	$= \frac{0,3}{100} \times 100 = 0,3 \text{ gram}$
Aquades <i>add</i> 100 mL	$= 100 - (8+3+3+1+0,3)$ $= 100 - 15,3$ $= 84,7 \text{ mL}$

F1:

Ekstrak daun kelor	$= \frac{5}{100} \times 100 = 5 \text{ gram}$
Ekstrak buah timun	$= \frac{5}{100} \times 100 = 5 \text{ gram}$
Asam stearat	$= \frac{8}{100} \times 100 = 8 \text{ gram}$
Setil alkohol	$= \frac{3}{100} \times 100 = 3 \text{ gram}$
Propilen glikol	$= \frac{3}{100} \times 100 = 3 \text{ gram}$
Trietanolamin	$= \frac{1}{100} \times 100 = 1 \text{ gram}$
Metil paraben	$= \frac{0,3}{100} \times 100 = 0,3 \text{ gram}$
Aquades <i>add</i> 100 mL	$= 100 - (5+5+8+3+3+1+0,3)$ $= 100 - 25,3$ $= 74,7 \text{ mL}$

F:

Ekstrak daun kelor	$= \frac{10}{100} \times 100 = 10 \text{ gram}$
Ekstrak buah timun	$= \frac{10}{100} \times 100 = 10 \text{ gram}$
Asam stearat	$= \frac{8}{100} \times 100 = 8 \text{ gram}$
Setil alokohol	$= \frac{3}{100} \times 100 = 3 \text{ gram}$

Propilen glikol	$= \frac{3}{100} \times 100 = 3 \text{ gram}$
Trietanolamin	$= \frac{1}{100} \times 100 = 1 \text{ gram}$
Metil paraben	$= \frac{0,3}{100} \times 100 = 1 \text{ gram}$
Aquades <i>add</i> 100 mL	$= 100 - (10+10+8+3+3+1+0,3)$ $= 100 - 35,3$ $= 65 \text{ mL}$

F3:

Ekstrak daun kelor	$= \frac{15}{100} \times 100 = 15 \text{ gram}$
Ekstrak buah timun	$= \frac{15}{100} \times 100 = 15 \text{ gram}$
Asam stearat	$= \frac{8}{100} \times 100 = 8 \text{ gram}$
Setil alkohol	$= \frac{3}{100} \times 100 = 3 \text{ gram}$
Propilen glikol	$= \frac{3}{100} \times 100 = 3 \text{ gram}$
Trietanolamin	$= \frac{1}{100} \times 100 = 1 \text{ gram}$
Metil paraben	$= \frac{0,3}{100} \times 100 = 0,3 \text{ gram}$
Aquades <i>add</i> 100 mL	$= 100 - (15+15+8+3+3+1+0,3)$ $= 100 - 45,3$ $= 55,3 \text{ mL}$

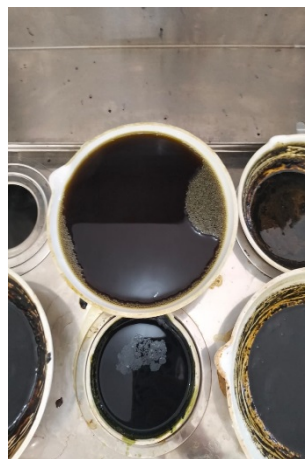
Lampiran 2. Gambar Daun Kelor (*Moringa oleifera* L.) dan serbuk simplisia



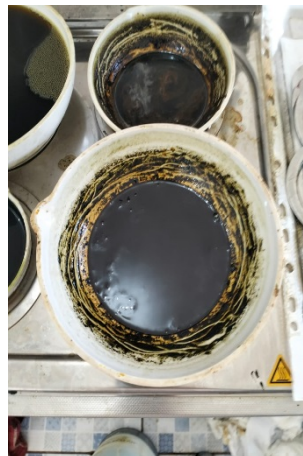
Lampiran 3. Gambar Buah Timun (*Cucumis Sativus* L.) dan serbuk simplisia Buah Timun (*Cucumis Sativus* L.)



Lampiran 4. Maserasi dan ekstraksi Daun Kelor (*Moringa oleifera* L.)

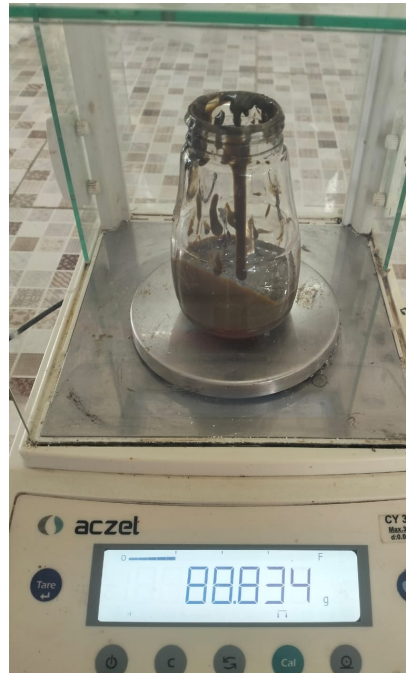


Lampiran 5. Maserasi dan ekstraksi Buah Timun (*Cucumis sativus* L.)

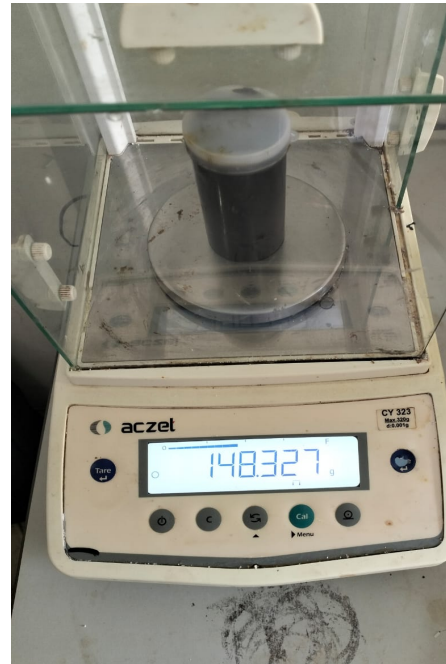


Lampiran 6. Hasil ekstraksi Daun Kelor (*Moringa oleifera* L.) dan ekstraksi Buah Timun (*Cucumis sativus* L.)

Ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera* L.)



Ekstrak buah timun (*Cucumis sativus* L.)



Lampiran 7. Gambar Bahan Uji Skrining Fitokimia Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera* L.) dan ekstrak Buah Timun (*Cucumis Sativus* L.)



HCL 2N

FeCl₃ 1%

Dragendroff

Mayer

Wagner

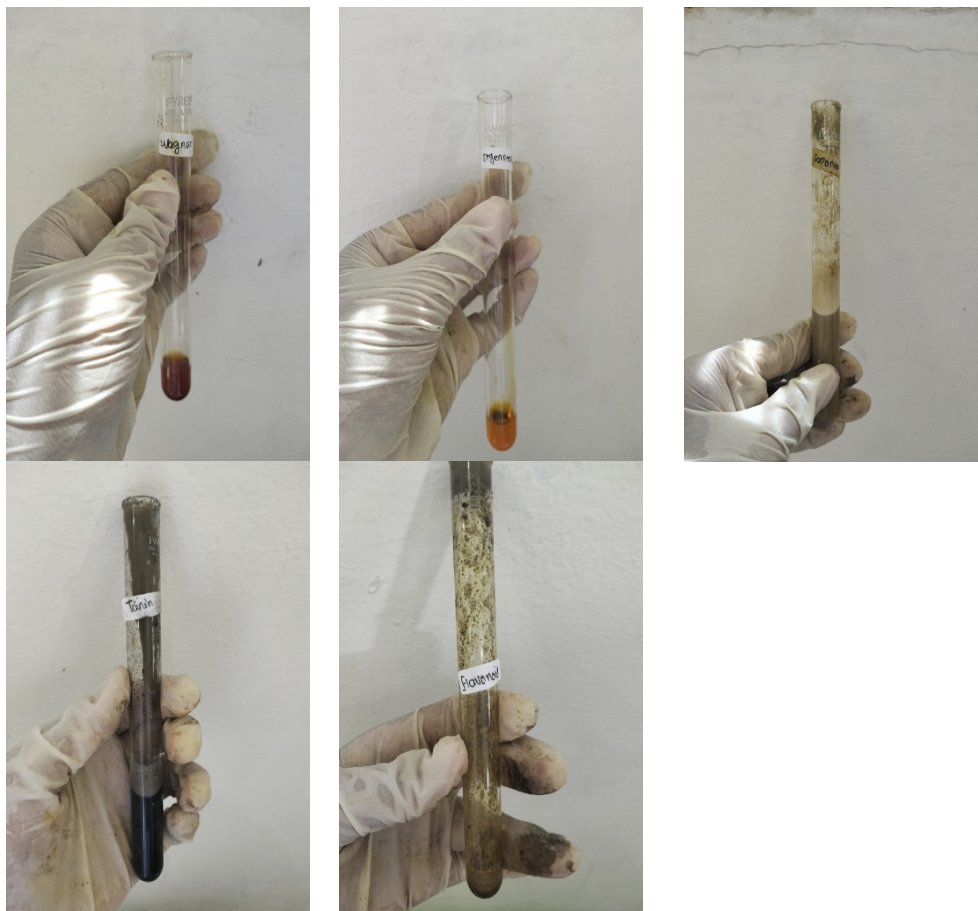
HCl 1%

Klorofom

NaOH 10%

Serbuk magnesium

Lampiran 8. Hasil Uji Skrining Fitokimia Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera* L.)



Lampiran 9. Hasil Uji Skrining Fitokimia Ekstrak Buah Timun (*Cucumis sativus* L.)



Lampiran 10. Bahan Pembuatan Lulur



- Asam stearat
- Setil alkohol
- Propilen glikol
- Trietanolamin
- Metil paraben

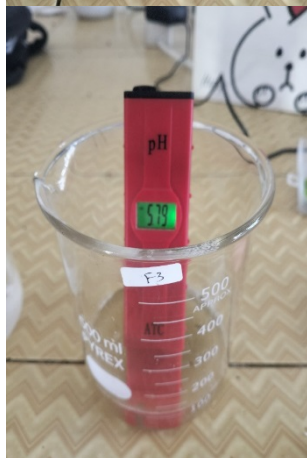
Lampiran 11. Gambar hasil pembuatan krim lulur ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera* L.) dan ekstrak buah timun (*Cucumis sativus* L.)



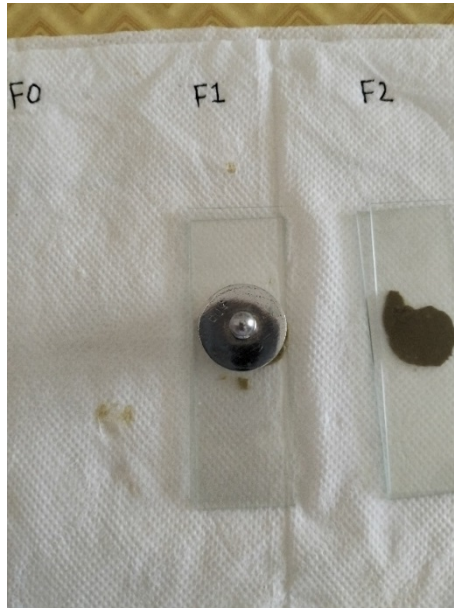
Lampiran 12. Gambar uji organoleptis



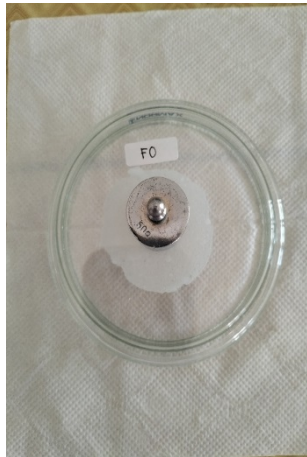
Lampiran 13. Gambar Uji pH



Lampiran 14. Gambar Uji Daya lekat



Lampiran 15. Gambar Uji Daya sebar



Lampiran 16. Gambar Uji Stabilitas

Minggu ke-1



Minggu ke-2



Minggu ke-3



Minggu ke-4



Lampiran 17. Gambar Uji Iritasi



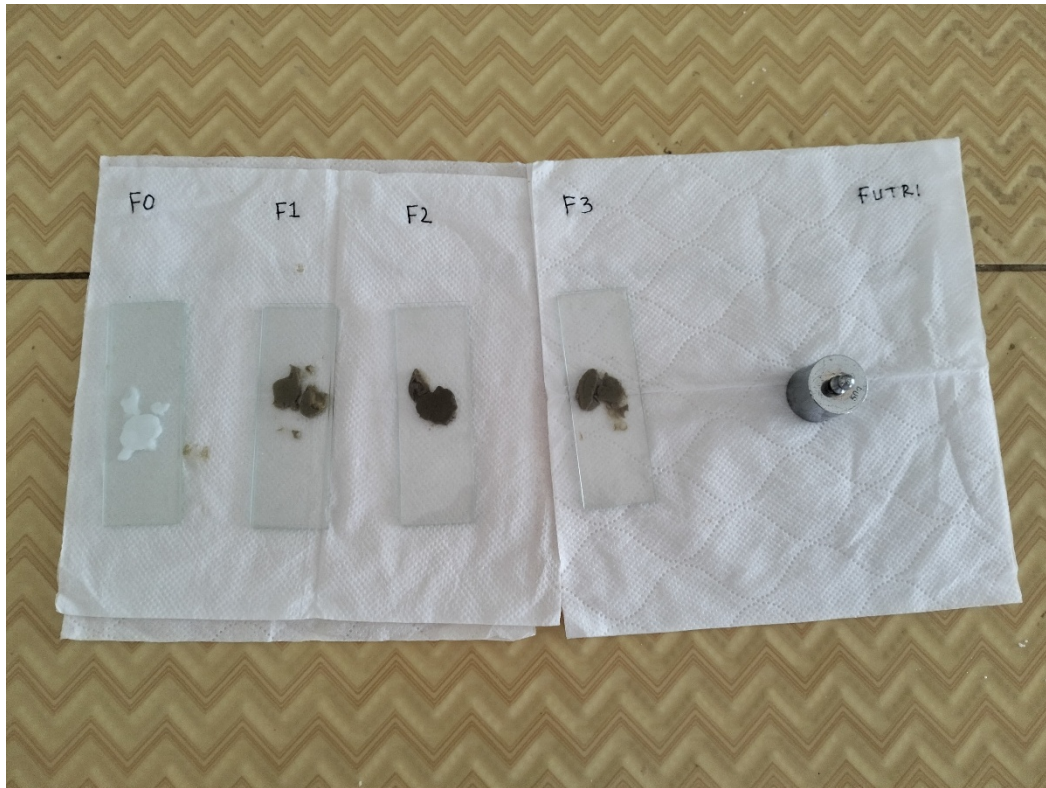
Lampiran 18. Gambar Uji Visikositas



Lampiran 19. Gambar uji tipe krim



Lampiran 20. Gambar Uji Homogenitas



Lampiran 21. Gambar Uji Analisa kadar air



Lampiran 22. Gambar Uji Kelembapan



Lampiran 23. Gambar Uji Kesukaan



Lampiran 24. Gambar Alat

