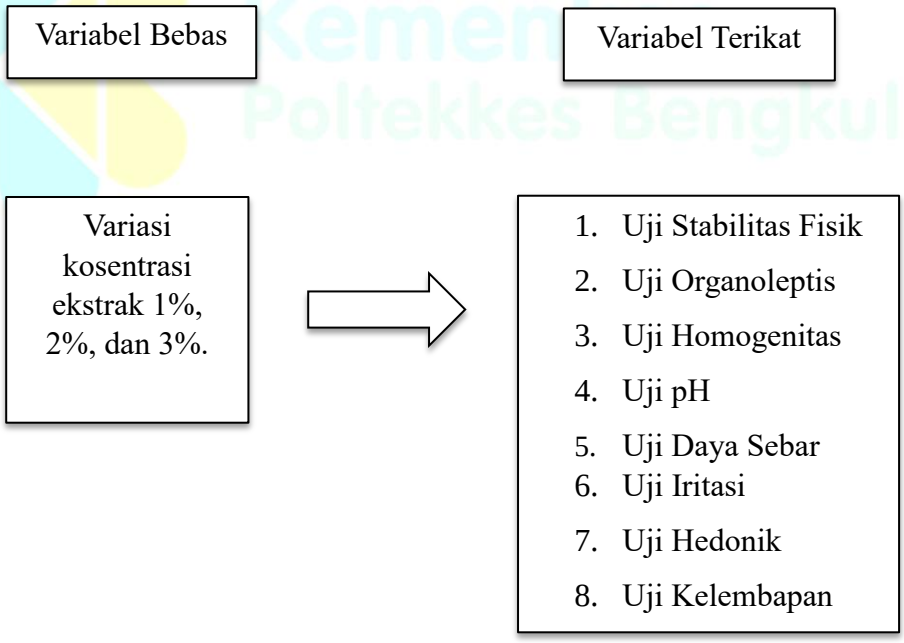
BAB III METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah metode penelitian eksperimental (*Experimental Research*) yaitu pengamatan yang dilakukan di Laboratorium untuk mengembangkan sediaan gel moisturizer yang berbasis ekstrak etanol daun kelor dengan variasi konsentrasi ekstak 0%, 1%, 2%, dan 3%.

B. Variabel Penelitian

Variabel dalam penelitian ini adalah variabel bebas (independen) dan variabel terikat (dependen). Jenis variabel ini digunakan dalam menganalisis hubungan antara variabel, yaitu variabel terikat dipengaruhi variabel bebas.



Gambar 3.1 Hubungan Variabel Dependen Dan Independen

C. Definisi Operasional

Tabel 3.1 Definisi Operasional

Variabel	Subvariabel	Definisi	Alat Ukur	Hasil Ukur
Independen				
Variasi kosentrasi ekstrak 0%, 1%, 2%, dan 3%		Jumlah % Ekstrak Etanol daun kelor (*Moringa Oleifera L)* didalam sediaan moisturizer.	maserasi	Konsentrasi Formulasi yang memiliki Sediaan Paling Baik
Dependen				
Karakteristik Sediaan Gel Moisturizer Ekstrak Daun Kelor (*Moringa Oleifera L)*	Uji Stabilitas Fisik (Cyling Test)	Menguji kestabilan pada sediaan gel	Pengamatan panca indra, lemari pendingin dan oven	Kestabilan sediaan selama pengujian
	Uji Organoleptis	Keadaan fisik sediaan gel moisturizer ekstrak daun kelor yang meliputi : a. warna b. bau c. bentuk	Warna : Indera Penglihatan Bau : Indera Penciuman Bentuk : Indera Penglihata	Warna : Khas Bau : Khas Bentuk: Gel
	Uji Homogenitas	Tercampur atau tidaknya komponen dalam sediaan gel ekstrak daun kelor	Kaca objek	Homogen/ tidak homogeny
	Uji pH	Derajat keasaman gel ekstrak daun kelor	pH Universal	pH sediaan gel disesuaikan dengan pH kulit antara 4-7.
	Uji Daya Sebar	Kemampuan gel ekstrak daun kelor menyebar pada kulit	Jangka Sorong/ Penggaris	Baik jika gel dapat menyebar luas antara 5-7 cm.
	Uji Iritasi	Pengamatan diakukan dengan melihat ada iritasi/tidak ada iritasi	Indra peraba : kulit	Mengiritasi atau tidak mengiritasi
	Uji Hedonik	Untuk mengetahui kesukaan pada sediaan gel	*Quisioner*	Suka/ Tidak suka

	Uji Kelembapan	untuk mengetahui kelembaban kulit setelah sediaan diaplikasikan	*Skin Analyzer*	Kelembaban Pada Kulit

D. Waktu dan tempat penelitian

Penelitian ini akan dilakukan dari bulan Januari 2025 sampai bulan Juni 2025 di Laboratorium Farmasi Poltekkes Kemenkes Bengkulu, Jalan Indragiri Padang Harapan No. 3 Kecamatan Gading Cempaka Kota Bengkulu.

E. Tahapan Pelaksanaan Penelitian

1. Tahap Pra Analitik

a. Pengurusan Perizinan

Pengurusan perizinan dilakukan mandiri oleh mahasiswa. Beberapa tahapan yang perlu dilakukan mahasiswa yaitu : Pertama, mahasiswa mendaftar secara online di website resmi Poltekkes Kemenkes Bengkulu untuk menginput data yang dibutuhkan. Setelah menginput data mengenai penelitian kemudian mahasiswa dapat langsung datang ke bagian Administrasi Akademik (ADAK) Poltekkes Kemenkes Bengkulu untuk mencetak surat pra penelitian. Setelah surat pra penelitian dicetak, surat dapat diambil dan digunakan sebagaimana semestinya.

b. Persiapan Alat dan Bahan

Alat yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah : botol maserasi, anak timbangan, blender, cawan petri, gelas ukur, gelas kimia, corong, batang pengaduk, cawan porselen, kaca arloji, lumpang dan mortir, pipet tetes, waterbath, pH Universal, spatel, timbangan

analitik, cawan krus, oven, kertas saring, kertas label, hot plate, penjepi tabung reaksi, evaporator.

Bahan yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah : daun kelor (*Moringa oleifera L*) yang diperoleh dari Desa Lubuk Ladung, Kecamatan Kedurang Ilir, Kabupaten Bengkulu Selatan, HPMC, glirerin, propilenglikol, Na Benzoate, etanol 70% dan Aquadest.

2. Tahap Analitik

a. **Tahapan Penyiapan Simplisia**

Simplisia yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah Daun Kelor dimana Daun Kelor diperoleh dari Desa Lubuk Ladung, Kecamatan Kedurang Ilir, Kabupaten Bengkulu Selatan. Daun kelor yang akan dipetik memiliki kriteria yaitu tidak terlalu muda,tidak terlalu tua, daun yang tidak rusak, dan masih segar. Kemudian dilakukannya prosen pembuatan simplisia sebagai berikut (Panangi & La Sakka, 2022) :

1) Sortasi Basah

Sortasi basah bertujuan untuk memisahkan kotoran dan bahan asing seperti tanah, kerikil, tanaman lain yang rusak atau busuk dari simplisia. Langkah ini dilakukan untuk menjaga kemurnian, mengurangi kontaminasi, dan mendapatkan simplisia yang seragam.

2) Pencucian

Pencucian bertujuan untuk membersihkan tanah dan kotoran yang menempel pada simplisia, menggunakan air bersih seperti air

Kemenkes Poltekkes Bengkulu

sumur. Simplisia sebaiknya dicuci di air mengalir supaya kotoran yang terlepas tidak menempel kembali Proses ini membantu mengurangi kotoran yang umumnya terdapat di permukaan simplisia.

3) Penirisan

Setelah proses pencucian, daun kelor perlu ditiriskan hingga air yang terdapan pada daun kelor benar-benar kering dari sisa air.

4) Pengeringan

Proses pengeringan simplisia bertujuan mengurangi kadar air hingga optimal agar bahan bisa disimpan lebih lama tanpa rusak. Pada penelitian ini pengeringan dilakukan dengan cara menjemur sempel di bawah sinar matahari dengan di tutupin kain hitam selama 3 hari atau lebih sampai sempel kering sempurna, Suhu dan durasi harus dijaga agar senyawa aktif dalam simplisia tidak rusak, sehingga kualitas, warna, dan kandungan zat aktif tetap terjaga.

5) Sortasi Kering

Sortasi kering, yang dilakukan setelah proses pengeringan, adalah tahap akhir dalam pembuatan simplisia. Tujuannya adalah untuk memisahkan benda asing, seperti bagian tanaman yang tidak diinginkan dan sisa-sisa kotoran yang masih terdapat pada simplisia kering.

6) Penyimpanan

Penyimpanan simplisia sebaiknya dilakukan dalam wadah yang tidak beracun dan tidak bereaksi dengan bahan yang dikemas,

Kemenkes Poltekkes Bengkulu

untuk mencegah perubahan warna, bau, rasa, atau reaksi lain yang dapat mempengaruhi kualitas simplisia. Simplisia bisa mengalami kerusakan atau penurunan mutu akibat faktor internal dan eksternal, seperti paparan cahaya, oksigen, penguapan air, dan serangan serangga. Simplisia kering pada penelitian ini di letakan di dalam wadah bening yang tertutup dan di simpan di dalam lemari.

b. **Proses Pembuatan Ekstrak Etanol Daun kelor (*Moringa oleifera L*)**

Simplisia kering diekstrak dengan menggunakan metode maserasi dengan cara di timbang simplisia sebanyak 500 gram dan dimasukan kedalam wadah kaca ditambahkan etanol 70% sebanyak 5 liter sampai simplisia terendam semua dalam wadah kaca selama 5 hari dengan sesekali diaduk, filtrat 1 ditampung dalam botol. Ampas kemudian dimaserasi lagi selama 5 hari kemudian lakukan penyaringan dan didapat filtrat 2, kemudian lakukan kembali mesrasi pada ampas 2 selama 5 hari. Ekstrak hasil maserasi dikumpulkan, kemudian ekstrak dikentalkan dengan menggunakan *rotary evaporator* pada suhu 60ºC sehingga diperoleh ekstrak pekat (Y. Permatasari, D. Islamiyati, 2020).

c. **Skrining Fitokimia**

1) Uji Alkaloid

Ekstrak sebanyak 1 ml dimasukkan ke dalam tabung reaksi lalu ditambahkan 3 tetes kloroform dan 3 tetes pereaksi Mayer.

Kemenkes Poltekkes Bengkulu

Terbentuknya endapan putih mengindikasikan adanya alkaloid (Sirait & Enriyani, 2021)

2) Uji Flavonoid

Ambil sebanyak 1 gram sampel daun kelor ditambahkan 100 ml air panas, dididihkan selama 15 menit kemudian disaring dan diperoleh filtrat A. Filtrat A sebanyak 5 mL ditambah serbuk Mg dan ditambah 2 mL larutan alkohol-asam klorida (1:1), kemudian ditambahkan amil alkohol, dikocok kuat-kuat kemudian dibiarkan memisah. Sampel positif mengandung flavonoid jika timbul warna merah/kuning/jingga pada lapisan amil alkohol (Baharyati et al., 2022)

3) Uji Saponin

Filtrat A sebanyak 10 mL dalam tabung reaksi dikocok vertikal selama 10 detik dan didiamkan selama 10 menit. Bahan positif mengandung saponin bila terbentuk buih yang mantap selama tidak kurang dari 10 menit setinggi 1 cm dan buih tidak hilang ketika ditambah HCl 2N (Baharyati et al., 2022).

4) Uji Tanin

Filtrat A sebanyak 5 mL direaksikan dengan larutan $FeCl_3$ 1 %. Dalam tabung lain, 5 mL filtrat ditambahkan larutan gelatin. Sampel positif mengandung tanin jika terjadi perubahan warna pada penambahan $FeCl_3$, dan terbentuk endapan putih pada penambahan larutan gelatin (Baharyati et al., 2022).

Kemenkes Poltekkes Bengkulu

5) Uji Steroid/Triterpenoid

Ambil sampel daun kelor sebanyak 1 gram dimaserasi dengan 25 mL eter selama 2 jam kemudian disaring, diperoleh filtrat B. Filtrat B sebanyak 5 mL diuapkan dalam cawan penguap, ke dalam residu ditambahkan 2 tetes asam asetat anhidrat kemudian ditambahkan 1 tetes asam sulfat pekat. Sampel positif mengandung triterpenoid jika terbentuk warna merah-jingga atau ungu (Baharyati et al., 2022).

d. **Formulasi Gel Moisturizer**

Pada penelitian ini digunakan formula sediaan gel moisturizer ekstrak etanol daun kelor (*Moringa oleifera L*) dengan memvariasikan konsentrasi ekstrak yaitu dengan formula 1 sebanyak 1%, formula 2 sebanyak 2%, dan formula 3 sebanyak 3%. Formulasi sediaan gel moisturizer ekstrak etanol daun kelor (*Moringa oleifera L*) merupakan modifikasi dari Formula gel (Y. Permatasari, D. Islamiyati, 2020). adalah sebagai berikut.

Tabel 3.2 Formulasi Gel Moisturizer Ekstrak Etanol Daun Kelor

Bahan	Formula (% b/b)				Fungsi	Standar (%)
	F0	F1	F2	F3		
Ekstrak Daun Kelor	0%	1%	2%	3%	Zat Aktif	-
HPMC	1,5	1,5	1,5	1,5	Gelling Agent	0.25-5,0
Gliserin	10	10	10	10	Humektan	≤ 30
Propilenglikol	5	5	5	5	Pelarut	≤ 15
Na Benzoate	0,1	0,1	0,1	0,1	Pengawet	0,1 – 0,5

Aquadest	ad 100	ad 100	ad 100	ad 100	Pelarut	-

e. **Tahap Pembuatan Gel Moiturizer**

1) Siapkan alat dan bahan
2) Timbang semua bahan yang akan digunakan dalam pembuatan gel moisturizer
3) HPMC dikembangkan menggunakan aqudest yang telah dipanaskan sebanyak 30 ml dalam lumpang dan HPMC disebar merata pada permukaan air panas, biarkan sampai mengambang sempurna membentuk basis gel. Lalu digerus jangan berhenti hingga membentuk basis gel. (M1)
4) Siapkan gliserin yang telah ditimbang sesuai dengan formula yang direncanakan (M2)
5) Siapkan propilenglikol yang telah ditimbang sesuai dengan formula yang direncanakan. (M3)
6) Na Benzoate dilarutkan dengan aquadest secukupnya hingga homogen (M4)
7) kemudian masukan M(2) kedalam M(1) sambil tetap diaduk, kemudian tambahkan M(3) lalu diaduk, dan tambahkan M(4) lalu aduk, terakhir tambahkan sisa aquadest sampai terbentuk massa gel yang homogen.
8) Selanjutnya masukan ekstrak etanol daun kelor kedalam basis F1, F2 dan F3 yang telah ditimbang lalu gerus hingga homogen.(Permatasari & Islamiyati, 2020).

Kemenkes Poltekkes Bengkulu

f. **Evaluasi Sediaan Gel Moisturizer**

1) Uji *Cycling Test* (Uji Stabilitas Fisik)

Uji stabilitas sediaan gel menggunakan metode Cycling Test yaitu dengan cara sediaan gel disimpan dalam wadah gelas transparan pada suhu 4ºC selama 24 jam, lalu dipindahkan ke dalam oven yang bersuhu 40ºC selama 24 jam (satu siklus). Proses ini diulang selama 6 siklus untuk melihat apakah ada perubahan bentuk, warna, dan bau pada gel selama tes dibandingkan dengan sediaan awal (Indriaty *et al*., 2022).

2) Uji Organoleptis

Uji organoleptis dilakukan dengan menimbang 0,1 gram sampel sediaan dan letakan pada kaca arloji, kemudian lihat secara langsung bentuk, warna, dan bau sediaan gel pada setiap formula (Indriaty *et al*., 2022).

3) Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan dengan mengoleskan gel pada kaca objek, sejumlah gel tertentu dioleskan pada kaca objek dan diamati susunan yang homogen. Sediaan dianggap homogen jika tidak terlihat butiran halus (Wahidah *et al*., 2024)

4) Uji pH

Pengukuran pH dilakukan menggunakan pH universal dengan mencelupkan 1 gram sampel ke dalam 10 ml aquadest dalam beaker glass. Kertas pH universal kemudian dimasukkan ke dalam larutan, amati perubahan warna pada kertas pH, dan catat nilai pH

Kemenkes Poltekkes Bengkulu

yang ditunjukan. Nilai pH yang baik untuk kulit yaitu 4-7 (Rosi *et al.*, 2024).

5) Uji Daya Sebar

Uji daya sebar dilakukan dengan cara meletakkan 0,5 g gel diatas lempengan kaca yang telah dialasi kertas millimeter blok kemudian ditutup dengan kaca lain yang telah ditimbang kemudian diamkan selama 1 menit. Hitung diameter penyebaran dan lakukan pada masing-masing sampel dengan penambahan beban 50 g hingga berat total 150 g. Daya sebar yang memenuhi syarat yaitu 5-7cm (Okzelia, 2022).

6) Uji Iritasi

Uji iritasi dilakukan dengan mengaplikasikan sediaan pada kulit belakang telinga lalu ditutupi dengan kain kasa dan plester selama 24 jam, kemudian amati reaksi yang terjadi setelah pemakaian. Setelah itu dilihat gejala yang ditimbulkan setelah 24 jam pemakaian. Uji ini dilakukan untuk masing-masing formula dengan 10 orang panelis yang telah memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi panelis sebagai berikut :

a) Kriteria Inklusi sebagai berikut :

(1) Usia 18 tahun keatas

(2) Jenis kelamin perempuan

(3) Tidak ada riwayat alergi dan gangguan penyakit kulit

(4) Bersedia menjadi subjek penelitian

Kemenkes Poltekkes Bengkulu

b) Kriteria Eksklusi sebagai berikut :

(1) Ada riwayat alergi dan gangguan penyakit kulit

setelah pemakaian 24 jam tidak timbul rasa gatal ataupun kemerahan bisa kita katakana tidak menimbulkan iritasi *(Hizqiya et al*., 2020).

7) Uji Hedonik

Uji kesukaan dilakukan terhadap 10 orang sukarelawan dengan menggunakan angket. Pengujian dilakukan dengan cara sukarelawan menggunakan gel dengan 4 formulasi. Penilaian diberikan berdasarkan rentang: Suka = S, dan Tidak Suka = TS (Astuti *et al*., 2018).

8) Uji Kelembapan

Masing-masing kelompok formula diujikan terhadap sukarelawan sebanyak 3 orang. Area yang digunakan adalah pada punggung tangan sukarelawan. Sebelum memulai perawatan, kulit terlebih dahulu diukur kadar air awal untuk dibandingkan dengan kondisi sesudah perawatan. Kulit yang hendak diukur dengan alat *moisture checker,* dipastikan tidak dalam keadaan basah dan dibersihkan terlebih dahulu dengan tisu halus. Diletakkan *moisture checker* pada permukaan kulit ketika sudah menunjukkan angka 00,0, ditunggu hingga alat berbunyi dan angka yang ditampilkan pada alat merupakan presentase kadar air dalam kulit (Leny *et al*., 2023)

Kemenkes Poltekkes Bengkulu