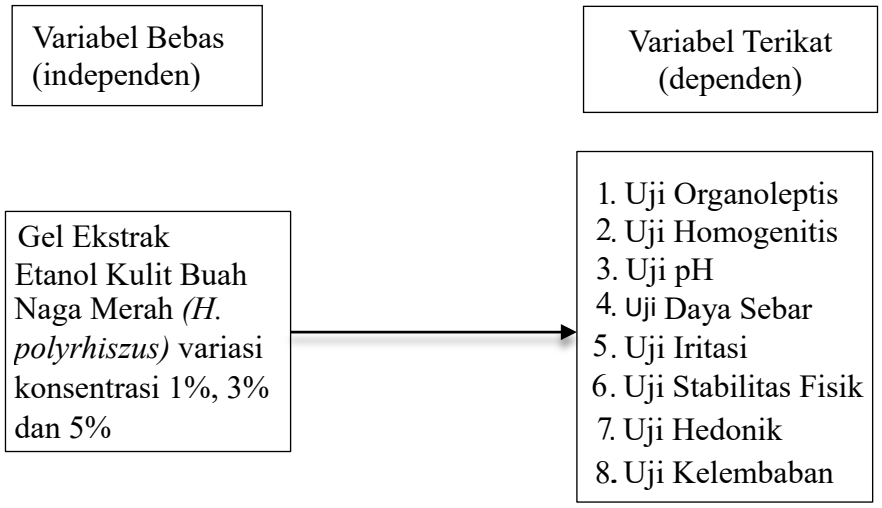
# BAB III METODE PENELITIAN

## A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian kali ini adalah penelitian deskriptif dengan menggunakan metode eksperimental. Metode ekperimental merupakan penelitian uji coba dimana variabel bebas dapat dikontrol dan dikendalikan untuk dapat menentukan pengaruh yang ditimbulkan pada variabel terikat. Pada penelitian kali ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik sediaan dan mengoptimalkan formula dari sediaan gel *moisturizer* dengan adanya variasi pada konsentrasi ekstrak etanol kulit buah naga merah *(Hylocereus polyrhiszus)* yaitu 1%, 3%, dan 5%.

## B. Variabel Penelitian

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




**Gambar 3.1 Hubungan Variabel Independen dan Dependen**

Kemenkes Poltekkes Bengkulu

## C. Definisi Operasional

**Tabel 3. 1 Definisi Operasional**

| Variablel bebas (independent) | | | |
|---|---|---|---|
| **Variabel** | **Definisi Operasional** | **Alat ukur** | **Hasil ukur** |
| Konsentrasi ekstrak dari zat aktif ekstrak kulit buah naga merah *(Hylocereus polyrhiszus)* | Jumlah % ekstrak kulit buah naga merah *(Hylocereus polyrhiszus)* didalam sediaan gel *moisturizer* | - | Konsentrasi % b/b |
| **Variablel terikat (dependen)** | | | |
| **Variabel** | **Definisi Operasional** | **Alat ukur** | **Hasil ukur** |
| Karakteristik Sediaan Formulasi Gel *Moisturizer* Ekstrak kulit buah naga merah *(Hylocereus polyrhiszus)* | Uji *Cycling Test*, yaitu untuk mengetahui kestabilitas fisik sediaan gel *moisturizer* yang dibuat | Alat ukur suhu, pengamatan panca indra, pH universal | Kestabilan sediaan selama pengujian |
| | Uji Organoleptis, yaitu keadaan fisik gel *moisturizer* ekstrak kulit buah naga merah *(Hylocereus polyrhiszus)* yang meliputi warna, bau, dan bentuk | Observasi dengan panca indra | Pengamatan Warna, bentuk dan bau |
| | Uji Homogenitas, yaitu tercampur atau tidaknya komponen dalam sediaan gel *moisturizer* ekstrak kulit buah naga merah *(Hylocereus polyrhiszus)* | Kaca objek | Homogen atau tidak homogen |
| | Uji pH, yaitu tingkat derajat keasaman sediaan gel *moisturizer* ekstrak kulit buah naga merah *(Hylocereus polyrhiszus)* | Kertas pH universal | Pengamatan yang dibandingkan dengan standar pH sediaan gel *moisturizer* ekstrak kulit |

Kemenkes Poltekkes Bengkulu

| | | |
|---|---|---|
| | | buah naga merah |
| Uji Daya Sebar, yaitu untuk menjamin pemerataan gel pada kulit | Jangka sorong /Penggaris | Diameter sebaran sediaan ($c\ m\ 2$) |
| Uji Iritasi, yaitu untuk mengetahui ada tidaknya efek samping yang ditimbulkan dari penggunaan sediaan gel *moisturizer* pada kulit | Indera penglihatan | Pengamatan reaksi alergi selama penggunaan (kemerahan dan gatal-gatal |
| Uji Hedonik yaitu untuk mengetahui tingkat kesukaan penelis terhadap produk gel *moisturizer* yang dibuat | Kuisioner | Nilai yang dibeikan oleh peneliti yaitu dengan rentang nilai Sangat Suka = 3, Suka = 2, Tidak Suka = 1, dan Sangat Tidak Suka = 0 |
| Uji Kelembapan untuk memastikan bahwa produk tersebut efektif dalam menjaga dan meningkatkan kelembapan kulit. | *Skin Analyzer* | Kering, Sedikit Kering,Normal, Sedikit Lembab, dan Lembab |

## D. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian akan dilaksanakan kurang lebih selama 6 bulan dimulai dari bulan November 2024 sampai bulan April 2025 di Laboratorium Terpadu Poltekkes Kemenkes Bengkulu Jalan Indragiri Padang Harapan No.3 Kecamatan Gading Cempaka Kota Bengkulu.

## E. Tahapan Pelaksanaan Penelitian

### 1. Tahapan Pra Analitik

a. **Pengurusan Perizinan**

Pengurusan perizinan pada penelitian ini dilakukan secara mandiri oleh mahasiswa, ada beberapa tahapan yang perlu dilakukan, pertama dimulai dari mengajukan surat Pra Penelitian kepada Kepala Laboratorium Universitas Bengkulu untuk dilakukan determinasi pada sampel, selanjutnya mengajukan surat Pra Penelitian kepada Kepala Laboratorium Poltekkes Kemenkes Bengkulu dengan cara: mahasiswa harus mendaftar secara online di situs resmi Poltekkes Kemenkes Bengkulu. Setelah selesai menginput data penelitian maka mahasiswa dapat langsung datang ke bagian Administrasi Akademik (ADAK) Poltekkes Kemenkes Bengkulu untuk mencetak surat pra penelitian. Setelah dicetak, surat pra penelitian dapat diambil dan digunakan sebagaimana semestinya.

b. **Persiapan Alat dan Bahan**

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah : Oven, Lemari pendingin, *Rotary evaporator*, Neraca analitik, Hot plate, bejana maserasi (bejana kaca), mortir dan stamper, gelas ukur, beaker glass, erlemeyer, cawan penguap, cawan petri, kaca arloji, batang pengaduk kaca, spatula, kertas saring, pipet tetes, pH universal.

Bahan yang digunakan adalah kulit buah naga merah *(H. polyrhiszus),* etanol 96%, karbopol 940, HPMC (Hidroksipropil metilselulosa), trietolamin, gliserin, natrium benzoat, natrium metabisulfit, dan aquadest.

**2. Tahapan Analitik**

**a. Penyiapan Simplisia**

Sebelum mengambil sampel peneliti harus melakukan proses determinasi dengan membawa komponen buah naga ke Laboratorium Biologi FMIPA Universitas Bengkulu untuk dilakukan determinasi sampel. Selanjutnya yaitu pengambilan sampel berupa buah naga merah *(H. polyrhiszus)* bagian sampel dari buah tersebut yang digunakan untuk penelitian ini adalah kulit buah naga merah *(H. polyrhiszus)* yang diambil di Bengkulu.

Adapun kriteria sampel yang digunakan yaitu buah naga yang memiliki kulit berwarna merah yang masih segar dengan ciri-ciri yaitu kulitnya belum kering atau busuk, kulitnya masih mengkilat, sisiknya masih bewarna pink kemerahan dan belum kering kecoklatan (Nizori et al., 2020). Adapun tahapan yang dilakukan sebagai berikut:

**1) Pengumpulan Bahan Baku atau Pemanenan**

Pemanenan buah naga *(H. polyrhiszus)* dilakukan dengan cara diambil bagian buah nya saja dan dipilih buah naga merah yang berwarna merah, terletak di cabang atau batang yang menerima sinar matahari sempurna.

**2) Sortasi Basah**

langkah berikutnya adalah melakukan sortasi basah yaitu memisahkan kotoran, benda asing, serta bagian tanaman yang tidak diperlukan yang masih menempel pada kulit buah naga *(H. polyrhiszus)*.

3) **Pencucian**

Pada proses pencucian kulit buah naga *(H. polyrhiszus)* dicuci menggunakan air bersih, seperti air sumur, PAM, atau air dari mata air dan sebaiknya dilakukan dengan air yang mengalir hingga bersih.

4) **Penirisan**

Proses penirisan dilakukan dengan menggunakan rak atau keranjang yang diisi dengan simplisia yang telah dicuci. Tujuannya untuk mengurangi kadar air pada simplisia agar terhindar dari pembusukkan.

5) **Pengecilan Ukuran Simplisia**

Proses pengecilan ukuran simplisia dilakukan dengan memotong sampel yaitu kulit buah naga menjadi bagian-bagian kecil menggunkan pisau atau alat bantu pencacah.

**b. Pembuatan Ekstrak Kulit Buah Naga dengan Metode Maserasi**

Proses pembuatan ekstrak Kulit Buah Naga Merah *(H. polyrhiszus)* menggunakan metode ekstraksi maserasi. Simplisia segar Kulit Buah Naga Merah *(H. polyrhiszus)* dimaserasi dengan menggunakan pelarut etanol 96% sampai simplisia terendam sempurna dan dibiarkan selama 3 hari sambil sesekali diaduk. Saring dan pisahkan maserat dan ampas, selanjutnya dimaserasi kembali dengan menggunakan pelarut yang baru. Kegiatan ini dilakukan selama 3 kali 3 sampai dengan 5 hari dan esktrak cair yang diperoleh kemudian diuapkan dengan menggunakan

alat *rotary evaporator*, sehingga diperoleh hasil ekstrak kental kemudian dihitung rendemennya (Jawa La et al., 2020).

$$\%\ Rendemen = \frac{Berat\ Ekstrak\ yang\ Didapat}{Simplisia\ Kering}\ x\ 100\%$$

**c. Skrining Fitokimia**

1) **Uji Flavonoid**

Sampel simplisia sebanyak 1 g 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).

2) **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).

3) **Uji Tanin**

Filtrat A sebanyak 5 mL direaksikan dengan larutan FeCl3 1 %. Dalam tabung lain, 5 mL filtrat ditambahkan larutan gelatin. Sampel positif mengandung tanin jika terjadi perubahan warna

pada penambahan FeCl3, dan terbentuk endapan putih pada penambahan larutan gelatin (Baharyati et al., 2022).

4) **Uji Alkaloid**

Ekstrak sebanyak 1 ml dimasukkan ke dalam tabung reaksi lalu ditambahkan 3 tetes kloroform dan 3 tetes pereaksi Mayer. Terbentuknya endapan putih menandakan adanya alkaloid (Sirait & Enriyani, 2021).

5) **Fenol**

Ekstrak dilarutkan dalam 5 ml aquadest, lalu ditambahkan sebanyak 3 tetes FeCl3 1%. Hasil positif mengandung Fenol jika larutan berwarna hijau kehitaman atau keunguan (Hidayati et al., 2024).

**d. Formulasi Gel *Moisturizer* Ekstrak Kulit Buah Naga Merah *(Hylocereus Polyrhizus)***

Formula yang digunakan merupakan modifikasi dari formulasi dan uji stabilitas gel Ekstrak Etanol Daun Kemangi *(ocimum sanctum l.)* Dengan pembentuk gel Karbopol 940 konsentrasi 0.5% & 0.75% dan HPMC (Senja & Amelia, 2018).

**Tabel 3. 2 Formulasi Pembuatan Gel Moisturizer Ekstrak Kulit Buah Naga**

| Bahan | Kosentrasi (%) b/b | | | | Fungsi | Standar (%) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | F0 | F1 | F2 | F3 | | |
| Ekstrak kulit buah naga merah *(Hylocereus polyrhiszus)* | 0 | 1 | 3 | 5 | Zat aktif | - |
| Karbopol 940 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | *Gelling Agent* | 0,5-2 |
| HPMC | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | *Gelling Agent* | 0,25-5 |
| Trietanolamin | 1 | 1 | 1 | 1 | Pengalkali | 2-4 |
| Gliserin | 15 | 15 | 15 | 15 | Pelembab | ≤ 30 |
| Na Benzoat | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | Pengawet | 0,1-0,5 |
| Natrium Metabisulfit | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | Antioksidan | 0,01-1 |
| *Fragrance Oil* | qs | qs | qs | qs | *Coringen Odoris* | |
| Aquadest ad | 100 g | 100 g | 100 g | 100g | Pelarut | - |

Sumber : Rowe et al. (2009)
Keterangan :
Formula yang digunakan merupakan modifikasi dari formula Gel *Moisturizer* (Senja & Amelia, 2018)
F0 : Formulasi Gel *Moisturizer* tanpa menggunakan ekstrak
F1 : Formulasi Gel *Moisturizer* dengan ekstrak kulit buah naga merah 1%
F2 : Formulasi *Gel Moisturizer* dengan ekstrak kulit buah naga merah 3%
F3 : Formulasi *Gel Moisturizer* dengan ekstrak kulit buah naga merah 5%

**e. Prosedur Kerja**

1) Siapkan alat dan bahan yang diperlukan
2) Timbang semua bahan yang akan digunakan sesuai dengan perhitungan formula yang direncanakan.
3) Karbopol 940 sebanyak 0,5 g dikembangkan dengan aquadest panas sebanyak 20 ml didalam lumpang. Biarkan sampai mengembang kemudian gerus sampai terbentuk masa gel (Zarwinda et al., 2022) (M1).

4) HPMC sebanyak 0,5 g dikembangkan dengan aquadest panas, lalu didiamkan sampai mengembang. Kemudian aduk sampai terbentuk masa gel (Panjaitan et al., 2012) (M2).
5) Natrium benzoat 0,5 g dilarutkan dengan menggunakan 10 ml aquadest (M3).
6) Natrium Metabisulfit 0,1 g dilarutkan dengan sisa aquadest sampai larut (M4).
7) Ekstrak etanol kulit buah naga merah (*H. polyrhiszus)* dilarutkan menggunakan gliserin 10 ml (M5)
8) Kemudian (M1) dan (M2) dicampur dan digerus hingga membentuk basis gel, tambahkan TEA, gerus.
9) Kemudian masukkan (M3) ke dalam massa gel, gerus. Masukkan (M4) gerus. Dan terakhir masukkan ekstrak etanol kulit buah naga merah (*H. polyrhiszus)* (M5) gerus sampai homogen.
10) *Fragrance Oil* (*Coringen Odoris*) ditambahkan secukupnya, aduk ad homogen.
11) Masukkan sediaan ke dalam wadah kosmetik dan lakukan evaluasi sediaan gel *moisturizer.*

**f. Evaluasi Sediaan Gel *Moisturizer***

**1) Uji Stabilitas Fisik**

Uji stabilitas fisik dilakukan dengan cara sediaan gel disimpan pada suhu $4^0$C selama 24 jam selanjutnya dikeluarkan dan disimpan pada suhu $40^0$C selama 24 jam, proses ini dianggap sebagai satu siklus. Pengujiaan dilakukan dalam 6 siklus dan diamati terjadinya

perubahan fisik dari sediaan di awal dan akhir pengujian (Nuralifah et al., 2019).

**2) Uji Organoleptis**

Uji organoleptis dilakukan dengan cara melakukan pengamatan terhadap sediaan pada masing-masing sampel. Pengamatan yang dilakukan meliputi warna, bentuk dan bau pada sediaan gel yang dibuat pengujian dilakukan sebanyak tiga kali pada setiap formula pada hari ke 1, hari ke 7 dan hari ke 14 (Patmayuni et al., 2023).

**3) Uji Homogenitas**

Uji homogenitas dilakukan dengan cara mengoleskan 1 g sampel secara merata pada kaca objek, lalu amati. Pada sediaan harus menunjukkan susunan yang homogen dan tidak terlihat adanya butiran kasar. Syarat uji homogenitas yaitu sediaan harus tercampur merata dan tidak terlihat adanya butiran atau gumpalan. Pengujian homogenitas dilakukan pada masing-masing sampel dilakukan pengujian sebanyak tiga kali pada setiap formula pada hari ke 1, hari ke 7 dan hari ke 14 (Okzelia & Mardiyyah, 2023).

**4) Uji pH**

Uji pH dilakukan dengan menggunakan kertas pH universal dengan cara kertas pH universal dicelupkan ke dalam sediaan gel kemudian amati perubahan warna yang terjadi. Sediaan gel yang dibuat harus sesuai dengan pH kulit sehingga dapat memenuhi standar SNI 16-4399-1996 yaitu disyaratkan berkisar antara pH 4,5-7 sehingga gel yang dibuat tidak mengiritasi kulit. Pengujian pH dilakukan untuk

masing-masing sampel pada hari ke 1, hari ke 7 dan hari ke 14 (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 & Mardiyyah, 2023).

**6) Uji Iritasi**

Uji iritasi dilakukan terhadap 10 orang sukarelawan dengan menggunakan uji tempel tertutup. Masing-masing sediaan gel dioleskan pada bagian belakang telinga kemudian ditutupi dengan kain kasa dan plester selama 2 jam, kemudian amati reaksi yang terjadi setelah pemakaian. Kriteria inklusi uji iritasi meliputi perempuan, usia 20-30 tahun, tidak memiliki riwayat alergi dan gangguan penyakit kulit, serta menyatakan kesiapan terhadap uji yang akan dilakukan padanya, setelah itu amati kulit yang telah di oleskan sediaan gel (Firdausi, 2021; Hizqiya et al., 2021)

**7) Uji Hedonik**

Uji hedonik dilakukan terhadap 10 penelis untuk mengetahui tingkat kesukaan panelis terhadap sediaan gel *moisturizer* dengan cara mengoleskan gel pada punggung tangan, kemudian panelis

diminta memberikan penilaian pada parameter aroma, warna, dan tekstrur. Hasil ukur yang digunakan pada uji hedonik sediaan gel *moisturizer* meliputi 0-3 Adapun nilai yang diberikan oleh penilis yaitu dengan rentang nilai Sangat Suka = 3, Suka = 2, Tidak Suka = 1, dan Sangat Tidak Suka = 0, selanjutnya dihitung presentase tingkat kesukaan (Sevija et al., 2022).

**8) Uji Kelembaban**

Pengujian nilai kelembaban kulit dilakukan dengan cara mengukur nilai hidrasi pada lapisan kulit yang paling luar. Pengujian ini dilakukan dengan memberikan sediaan gel *moisturizer* kepada 5 orang responden sebanyak 0,2 g diaplikasikan ke kulit lengan bawah selama 1 jam dan dicek setelah 1 jam dengan menggunakan alat yaitu *skin analyzer*, alat ini akan mendeteksi kadar air dan minyak pada kulit yang diuji. Pengukuran kelembapan menggunakan parameter % yaitu dehidrasi ≤ 33, sedikit kering 34-37, normal 38-42, sedikit lembab 43-46 dan ≥ 47 kulit tergolong dalam kondisi terhidrasi (Andriani et al., 2022; Hairiyah et al., 2022).

**3. Pasca Analitik**

Analisis data dilakukan setelah mendapatkan hasil dari eksperimen sediaan gel moisturizer ekstrak etanol kulit buah naga merah *(Hylocereus polyrhiszus)* dilaboratorium kemudian hasil penelitian akan dibuat dalam bentuk tabel dan dipaparkan dalam bentuk narasi.