

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Desain Penelitian**

Desain penelitian adalah rencana sistematis sebagai kerangka yang dibuat untuk mencari jawaban atas pertanyaan penelitian. Desain penelitian adalah *blueprint* untuk pengumpulan pengukuran dan analisis data (Wardani, 2021). Pada penelitian ini menggunakan desain penelitian rancangan kuantitatif eksperimen secara laboratorium yang bertujuan untuk mengetahui potensi tabir surya pada Formulasi *Handbody Lotion* Ekstrak Kulit Buah Naga (*Hylocereus monacanthus*). Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Universitas Sahid Surakarta pada bulan Mei 2023.

#### **3.2 Populasi dan Sampel**

##### **3.2.1 Populasi**

Populasi dalam penelitian ini adalah Ekstrak etanol 70% Kulit Buah Naga (*Hylocereus monacanthus*)

##### **3.2.2 Sampel**

Sampel yang digunakan pada penelitian ini Formulasi *Handbody lotion* Ekstrak etanol 70% dari Kulit Buah Naga (*Hylocereus monacanthus*)

#### **3.3 Instrumen Penelitian**

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah baskom, kompor, blender, kain saring, sendok, pengaduk, maserator, dan pisau. Alat-alat gelas yang digunakan dalam penelitian ini adalah alat gelas (*Pyrex*), kertas saring, pipet tetes, mortir stamper, timbangan analitik (*AND GF-300*), *rotary evaporator* (*Biobase*), *water bath*,

pH universal (*Suncare*), kaca arloji , corong kaca, Pipet mikro (*Dragon Onemed*), *aluminium foil*, Spektrofotometri *UV-Vis* (*Genesy 10s UV.Vis* Spektrofotometer), penjepit kayu. Viskometer Digital (*Viscometer digital NDJ8S*).

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah ekstrak kulit buah naga, simplisia kulit buah naga, aquades (*mitra medika*), alkohol 70 % (*ACM*), asam stearat (*Brataco*), setil alkohol (*Brataco*), tritanolamina (*Brataco*), gliserin (*Brataco*), metil paraben (*Brataco*), propil paraben (*Brataco*), parafin cair (*Brataco*), pulvis gummosus (*Brataco*).

### **3.4 Variabel Penelitian**

#### **3.4.1 Variabel Bebas**

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah formulasi *handbody lotion* konsentrasi 2 %, 4 %, 8 % dan tanpa formulasi ekstrak etanol 70% dari kulit buah naga (*Hylocereus monacanthus*).

#### **3.4.2 Variabel Terikat**

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah uji potensi tabir surya yang meliputi uji penentuan SPF dan Uji %Te dan %Tp serta uji evaluasi mutu fisik pada *handbody lotion* yang meliputi Uji organoleptis, Uji homogenitas, Uji pH, uji daya sebar dan uji viskositas, dan uji daya lekat.

### 3.5 Definisi Operasional

- a. Kulit buah naga merupakan salah satu tanaman yang memiliki aktivitas antioksidan yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan dasar kosmetika antipenuaan.
- b. *Handbody lotion* merupakan kosmetika yang dapat mengurangi penguapan air dari kulit dan menarik air dari udara yang masuk ke dalam *stratum corneum* yang mengalami dehidrasi, sehingga dapat melembabkan kulit (Irmayanti *et al.*, 2021)
- c. Ekstrak etanol 70 % kulit buah naga (*Hylocereus monacanthus*) merupakan hasil dari ekstraksi maserasi kulit buah naga dengan menggunakan pelarut etanol 70%.
- d. *Sun Protection Factor* (SPF) merupakan kemampuan tabir surya dalam melindungi kulit dan mencegah paparan sinar matahari (Rahmawati *et al.*, 2018)
- e. Nilai presentase transmisi pigmentasi (%Tp) adalah nilai yang menggambarkan kemampuan suatu molekul kimia untuk memproteksi kulit dari sinar *UV* yang dapat menyebabkan pigmentasi yaitu banyaknya jumlah energi sinar *UV* yang diteruskan pada radiasi *UVA* (322,5-372,5 nm) (Hasanah *et al.*, 2015)
- f. Nilai presentase nilai eritema (%Te) adalah nilai yang menggambarkan kemampuan suatu molekul kimia untuk memproteksi kulit dari sinar *UV* yang dapat menyebabkan eritema yaitu banyaknya jumlah energi sinar *UV* yang diteruskan pada radiasi *UVB* (292,5-317,5) (Hasanah *et al.*, 2015).
- g. Uji organoleptis merupakan uji pengamatan yang dilakukan dengan cara visual terhadap sediaan meliputi warna, bau, konsistensi, dan homogenitas (Husni *et al.*, 2021)

- h. Uji homogenitas merupakan uji yang dilakukan untuk mengetahui tingkat kualitas homogen atau tercampurnya yang merata pada sediaan *lotion* yang telah dibuat (Dominica *et al.*, 2019)
- i. Uji pH merupakan uji yang dilakukan untuk mengetahui pH pada sediaan *lotion* yang telah dibuat sedangkan syarat pH untuk sediaan topikal yaitu antara 4,5-6,5 (Dominica *et al.*, 2019).
- j. Uji daya sebar merupakan uji yang dilakukan untuk mengetahui kemampuan penyebaran *lotion* pada kulit telah memenuhi persyaratan untuk daya sebar *lotion* bila daya sebar sebesar 5-7 cm (Dominica *et al.*, 2019).
- k. Uji daya lekat merupakan uji yang dilakukan untuk mengetahui sejauh mana *lotion* memiliki daya lekat (Megantara *et al.*, 2017).
- l. Uji Viskositas merupakan uji yang dilakukan untuk mengetahui kekentalan *lotion*.

### **3.6 Rencana Jalannya Penelitian**

#### **3.6.1 Tahap Persiapan**

Tahap persiapan dalam penelitian ini awalnya menentukan judul yang akan digunakan untuk digunakan sebagai penelitian kemudian melakukan pencarian acuan penelitian yang akan digunakan terlebih dahulu. Selanjutnya melakukan penyusunan laporan untuk prasyarat dapat melakukan penelitian. Setelah proposal diajukan dan mendapatkan persetujuan dapat diajukan seminar proposal untuk menentukan layak atau tidaknya proposal yang akan digunakan untuk penelitian.

### 3.6.2 Tahap Pelaksanaan

- a. Penyiapan kulit buah naga dengan memilih buah naga yang sudah siap dimakan atau matang. Selain itu dilihat apakah kondisi kulitnya terkena hama atau tidak. Buah naga yang terpilih dilakukan pencucian agar tidak ada pengotor yang menempel. Selanjutnya memisahkan buah dengan kulitnya, caranya dengan memotong buah naga dan dilepaskan dari kulitnya. Kulit yang telah dipisahkan masih memiliki ketebalan yang cukup tebal, sehingga perlu ditipiskan dengan cara diiris melintang. Setelah ditipiskan kulit buah naga diangin-angin selama 24 jam. Setelah diangin-angin baru dilakukan pengeringan menggunakan lemari pengering dengan suhu 40°C selama 8 jam. Kulit buah naga yang dihasilkan setelah pengeringan, memiliki tekstur yang keras dan berwarna merah keunguan. Setelah dikeringkan lalu disortasi kering, dipilih kulit buah naga yang memiliki kualitas yang bagus dan terhindar dari cemaran. Simplisia dibungkus dengan plastik serta disimpan dalam toples yang tertutup rapat dan dibungkus aluminium foil untuk melindungi dari pengaruh lingkungan seperti kelembapan, cahaya, dan hama selama proses penyimpanan.
- b. Ekstraksi kulit buah naga sebanyak 500 gram dengan cara dimaserasi menggunakan etanol 70 %. Jumlah pelarut yang digunakan pada saat maserasi 1:10. Selain itu juga dilakukan remaserasi sebanyak 2 kali yang bertujuan untuk menarik senyawa yang masih tertinggal pada saat

maserasi pertama. Hasil ekstraksi diuapkan dengan *rotary vacuum evaporator* sampai menjadi seperempat bagian. Hasil evaporasi kemudian diletakkan di *waterbatch* hingga diperoleh ekstrak pekat (Feby *et al.*, 2018).

- c. Pembuatan *handbody Lotion* ekstrak kulit buah naga. Ditimbang bahan-bahan yang akan digunakan untuk membuat *lotion* seperti asam stearat, setil alkohol, trietanolamina, metil paraben, propil paraben, aquadest, PGS, gliserin, parafin cair dan ekstrak kulit buah naga. Fase minyak seperti asam stearat, setil alkohol, PGS, parafin cair dan nipasol dicampur dan dipanaskan pada suhu 65°C-75°C diatas *hot plate*. Fase air meliputi trietanolamin, gliserin, aquades dan nipagin juga dipanaskan pada suhu yang sama, setelah homogen fase minyak ditambahkan ke dalam fase air dan diaduk. Kemudian suhu 35°C-30°C Ditambah ekstrak kulit buah naga dan diaduk (Kusumawati, 2021).

**Tabel 3.2. Formulasi *Handbody Lotion* Ekstrak Kulit Buah Naga Merah**

Bahan	Konsentrasi (%)				Kegunaan
	F1	F2	F3	F4	
Ekstrak Kulit Buah naga	0	2%	4%	8%	Zat aktif
PGS	1	1	1	1	Co-emulsifier

Cetil Alkohol	2	2	2	2	<b>Basis</b>
Asam Stearat	6	6	6	6	<b>Emulgator</b>
Paraffin	8	8	8	8	<b>Stabilisator</b>
TEA	1	1	1	1	<b>Alkalisasi</b>
Metil Paraben	0,1	0,1	0,1	0,1	<b>Pengawet</b>
Propil Paraben	0,05	0,05	0,05	0,05	<b>Pengawet</b>
Gliserin	6	6	6	6	<b>Humektan</b>
Aquadest	100	100	100	100	<b>Zat tambahan</b>

(Kusumawati *et al.*, 2021)

d. Melakukan uji mutu fisik *handbody lotion* yang meliputi :

1) Uji Organoleptis

Pengujian organoleptis dilakukan dengan mengamati sediaan *handbody lotion* yang meliputi: perubahan bentuk, warna, dan tekstur sediaan selama penyimpanan. Sediaan *handbody lotion* (100 gram) diletakkan pada suhu kamar ( Sawiji *et al*, 2020 ).

2) Uji Homogenitas

Pengujian homogenitas dilakukan dengan mengoleskan *handbody lotion* sebanyak 1 gram pada *object glass* setipis mungkin lalu perhatikan ada tidaknya partikel kasar pada sediaan jika terjadi pemisahan fase (Sawiji *et al*, 2020).

3) Uji pH

Pengujian pH dilakukan dengan menggunakan pH universal. Oleskan sediaan *handbody lotion* ekstrak etanol kulit buah naga pada kertas pH universal, kemudian lakukan

pengamatan terhadap perubahan warna yang terjadi pada kertas pH. Warna yang muncul pada kertas pada kertas pH kemudian dicocokkan dengan warna inidkator pH yang tertera pada kemasan pH universal (Sawiji *et al*, 2020).

#### 4) Uji Daya Sebar

Ditimbang sebanyak 0,5 gram *handbody lotion* diletakkan ditengah kaca bundar berskala diatas sediaan diletakkan kaca bundar lain yang telah ditimbang lalu didiamkan selama satu menit dan dicatat diameter penyebarannya. Tambahkan beban seberat 50 gram diatas kaca penutup dan didiamkan selama 1 menit lalu dicatat diameter penyebarannya. Pemberat ditambahkan dengan kelipatan 50 gram hingga mencapai 150 gram. Kemudian diukur diameter dan luas penyebarannya (Sawiji *et al*, 2020).

#### 5) Uji Daya Lekat

Ditimbang sebanyak 0,5 gram *handbody lotion* diletakkan ditengah object glass dan ditutup dengan *object glass* lainnya. Letakkan beban 500 gram selama 5 menit diatas *object glass* penutup. Kedua ujung *object glass* dikaitkan dengan penjepit pada alat uji daya lekat, lalu lepas beban penyangga. Catat lama waktu kedua *object glass* terlepas sebagai waktu lekat sediaan (Sawiji *et al*, 2020).

6) Uji Viskositas

*Handbody lotion* diukur menggunakan alat viskometer digital.

*Handbody lotion* dimasukkan secukupnya ke dalam *beaker glass*, kemudian memasang spindle 30 rpm dan rotor 3.

Kemudian viskometer muncul angka, hasilnya dicatat. Syarat viskositas lotion menurut SNI 16-4399-1996 yaitu antara 2000-50000 Cp (Badan Standarisasi Nasional, 1996)

e. Uji nilai potensi tabir surya Ekstrak Kulit Buah Naga merah

1) Penyiapan sampel *handbody lotion* tabir surya

Ambil Sampel *handbody lotion* sebanyak 20 mg dalam 5 mL etanol 70%. Penentuan nilai SPF dilakukan sebanyak 3 kali repikasi pada masing-masing formula.

2) Uji nilai *Sun Protection Factor* (SPF)

Penentuan nilai SPF dilakukan dengan cara mengukur serapan larutan dari tiap formula dengan menggunakan alat spektrofotometer *UV-Vis* pada panjang gelombang 290-320 nm setiap interval 5 nm. Penentuan nilai SPF dilakukan sebanyak 3 kali replikasi pada masing-masing formula. Kemudian data diperoleh dengan diolah dengan persamaan Mansur (Khan, 2018)

:

---


$$SPF = CF \times \sum_{290}^{320} EE(\lambda) \times I(\lambda) \times \text{abs}(\lambda)$$


---

Keterangan :

CF : *Correction Factor*/Faktor koreksi (sebesar 10)

Abs : Absorbansi sampel

EE : Efektivitas eritema yang disebabkan sinar *UV* pada panjang gelombang *lambda* nm

I : Intensitas sinar *UV* pada panjang gelombang *lambda* nm

### 3) Uji persen transmisi eritema dan pigmentasi

Dari larutan lotion yang telah disaring, diukur serapannya pada panjang gelombang 292,5 – 372,5 nm setiap interval 5 nm. Selanjutnya dihitung nilai persentase eritema dan persentase pigmentasi berdasarkan rumus % eritema dan pigmentasi, yaitu :

$$a) \%Te = \frac{Ee}{\sum Fe} = \frac{\sum Te}{\sum Fe}$$

$$b) \%Tp = \frac{Ep}{\sum Fp} = \frac{\sum Tp}{\sum Fp} \text{ (Ahmad, 2015)}$$

### 3.6.3 Tahap Penyusunan Laporan

Tahap penulisan laporan merupakan tahap akhir dari rangkaian proses penelitian. Pada tahap ini membuat laporan mengenai hasil penelitian secara tertulis, dengan menulis hasil laporan yang berisi hasil dari nilai potensi nilai tabir surya yang meliputi nilai SPF, %Te, %Tp, dan mengenai uji mutu fisik pada sediaan *Handbody lotion* ekstrak kulit buah naga.

### 3.7 Analisa Data

#### a. Penentuan nilai *Sun Protection Factor* (SPF)

Pengumpulan data dilakukan dengan melalui serangkaian eksperimen di laboratorium. Data yang diperoleh akan diolah secara kuantitatif dengan mengetahui nilai potensi tabir surya *handbody Lotion* Ekstrak Kulit buah Naga (*Hylocereus monacanthus*), yang meliputi nilai SPF, %Te, dan %Tp. Penentuan nilai SPF melalui spektrofotometer UV-Vis dapat diketahui dari karakteristik serapan sampel tabir surya pada panjang gelombang (290-320 nm) dengan interval 5 nm. Pada penentuan nilai SPF menggunakan rumus :

$$SPF = CF \times \sum_{290}^{320} EE(\lambda) \times I(\lambda) \times abs(\lambda)$$

Keterangan :

CF : *Correction Factor*/Faktor koreksi (sebesar 10)

Abs : Absorbansi sampel

EE : Efektivitas eritema yang disebabkan sinar *UV* pada panjang gelombang *lambda* nm

I : Intensitas sinar *UV* pada panjang gelombang *lambda* nm

$$\% Te = \frac{Ee}{\sum Fe} = \frac{\sum Te}{\sum Fe}$$

Keterangan :

Te : Transmisi Eritema

Ee : Banyaknya Fluks eritema yang diteruskan oleh tabir surya

Fe : Fluks Eritema yang nilainya pada panjang gelombang

$$\%Tp = \frac{Ep}{\Sigma Fp} = \frac{\Sigma Tp}{\Sigma Fp}$$

Tp : Transmisi Pigmentasi

Ee : Banyaknya Fluks Pigmentasi yang diteruskan oleh tabir surya.

Fe : *Fluks* Pigmentasi yang nilainya pada panjang gelombang

Dan juga melakukan uji mutu fisik yang meliputi uji organoleptis, uji homogenitas, uji daya sebar, uji daya lekat, dan uji daya proteksi pada sediaan *handbody lotion* ekstrak kulit buah naga.

#### b. Analisa Data

Analisa data yang digunakan pada penelitian ini menggunakan metode uji homogenitas *levene's test* dan uji normalitas *Shapiro Wilk*. Uji statistik yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan *Oneway ANOVA* untuk data yang berdistribusi normal, dan *Kruskal Wallis* untuk data tidak berdistribusi normal yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh variasi konsentrasi sediaan *handbody lotion* ekstrak kulit buah naga merah (*Hylocereus monacanthus*) sebagai tabir surya.