

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi adalah semua objek penelitian atau data dengan karakteristik tertentu yang akan diteliti. Populasi dalam penelitian ini adalah semua sediaan krim ekstrak *Aloe vera* yang dibuat dengan variasi konsentrasi GMS40.

2. Sampel

Sampel adalah bagian dari populasi yang diteliti dan dianggap mewakili semua populasi. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah formula sediaan krim dengan variasi konsentrasi GMS40 8%, 10% dan 12%.

B. Variabel Penelitian

1. Identifikasi variabel utama

Variabel utama dalam penelitian ini adalah pengaruh variasi konsentrasi GMS40 terhadap sifat fisik dan stabilitas sediaan krim ekstrak *Aloe vera*.

2. Klasifikasi variabel utama

2.1 Variabel bebas

Variabel bebas dalam penelitian ini yaitu variasi konsentrasi GMS40 dalam sediaan krim ekstrak *Aloe vera*.

2.2 Variabel terikat

Variabel terikat dalam penelitian ini yaitu variasi konsentrasi GMS40 terhadap sifat fisik dan stabilitas sediaan krim ekstrak *Aloe vera*.

2.3 Variabel tergantung

Variabel tergantung dalam penelitian ini yaitu uji mutu fisik dan uji stabilitas sediaan krim ekstrak *Aloe vera*.

3. Definisi operasional

3.1 Variasi konsentrasi GMS40 adalah perubahan jumlah GMS40 yang akan ditambahkan dalam formulasi sediaan krim ekstrak *Aloe vera*, variasi konsentrasi diukur dalam satuan persentase (%).

3.2 Sifat fisik adalah karakteristik dari sediaan krim yang dapat diukur dan diamati secara langsung seperti:

- 3.3.1 Organoleptis adalah pengujian yang bertujuan untuk mengetahui tekstur, bau, serta warna pada sediaan krim yang dilakukan dengan menggunakan pancha indra manusia.
 - 3.3.2 Homogenitas adalah pengujian yang diperlukan untuk mengetahui bahan-bahan sediaan krim sudah tercampur secara merata, sehingga sediaan krim tersebut menjadi homogen.
 - 3.3.3 pH adalah pengujian untuk mengetahui tingkat keasaman sediaan krim dengan menggunakan pH meter.
 - 3.3.4 Daya sebar adalah pengujian yang dilakukan untuk mengetahui kemampuan sediaan krim menyebar di permukaan kulit.
 - 3.3.5 Daya lekat adalah pengujian yang dilakukan untuk mengetahui kemampuan daya lekat sediaan krim terhadap kulit.
 - 3.3.6 Viskositas adalah pengujian sediaan krim yang digunakan untuk melihat kekentalan krim dengan menggunakan alat *viscometer Brookfield*.
 - 3.3.7 Tipe krim adalah pengujian yang dilakukan untuk mengetahui apakah sediaan krim tersebut merupakan *water in oil (W/O)* atau *oil in water (O/W)* dengan metode dispersi zat warna, pengenceran serta daya hantar listrik.
 - 3.3.8 Daya proteksi adalah pengujian yang dilakukan untuk mengetahui kemampuan daya proteksi sediaan krim dalam melindungi kulit dari pengaruh lain.
- 3.4 Stabilitas adalah kemampuan krim untuk mempertahankan sifat fisik dan kimia selama penyimpanan.

C. Bahan dan Alat

1. Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah beaker glass 100ml dan 250ml, gelas ukur 100ml, batang pengaduk, *homogenizer*, kompor elektrik (pemanas), sendok tanduk, *neraca digital analitic*, *viskometer Brookfield*, kaca bulat, alat uji daya lekat, oven, pendingin (kulkas), pH meter, termometer (pengatur suhu).

2. Bahan

Bahan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah ekstrak *Aloe vera*, asam stearat, setil alkohol, GMS40, Triethanolamin (TEA), minyak zaitun, minyak mineral, gliserin, *butylen glikol*, phenoxyethanol dan *aquadest*.

3. Formula sediaan krim ekstrak *Aloe vera*

Tabel 1. Formula sediaan krim ekstrak *Aloe vera*

Nama bahan	Konsentrasi (%)			Fungsi
	F1	F2	F3	
Ekstrak <i>Aloe vera</i>	6 %	6 %	6 %	Zat aktif
Asam stearat	3 %	3 %	3 %	<i>Emulsifier/pengental</i>
Setil alkhol	3 %	3 %	3 %	<i>Co-emulsifier</i>
GMS40	8 %	10 %	12 %	<i>Emulsifier/pengental</i>
TEA	0,5 %	0,5 %	0,5 %	<i>Alkalizing agent</i>
Minyak zaitun	4 %	4 %	4 %	Emolien
Mineral oil	5 %	5 %	5 %	Emolien
Gliserin	5 %	5 %	5 %	Humektan
Butilen glikol	2 %	2 %	2 %	Humektan
phenoxyethanol	0,5 %	0,5 %	0,5 %	<i>Preservative/pengawet</i>
Aquadest	Ad	Ad 100	Ad 100	Pelarut
		100		

Keterangan:

F1: formula 1 variasi konsentrasi GMS40 8%

F2: formula 2 variasi konsentrasi GMS40 10%

F3: formula 3 variasi konsentrasi GMS40 12%

D. Jalannya penelitian

1. Identifikasi ekstrak *Aloe vera*

Ekstrak *Aloe vera* didapatkan dari Eternal Ten Nature. Ekstrak *Aloe vera* haus memiliki sertifikat CoA (*certificate of Analysis*) yang menunjukkan keaslian dari ekstrak *Aloe vera*.

3.1 Organoleptis

Ekstrak *Aloe vera* secara organoleptis merupakan cairan bening, tidak berwarna sampai berwarna kuning muda dan berbau khas. Metode analisis yang digunakan dalam pengamatan organoleptis dari ekstrak *Aloe vera* yaitu pemeriksaan secara visual.

3.2 pH

Ekstrak *Aloe vera* memiliki rentang pH antara 5,00-7,00. Metode analisis yang digunakan dalam pengamatan pH dari ekstrak *Aloe vera* yaitu dengan menggunakan alat pH meter.

3.3 Densitas relatif

Densitas relatif dari ekstrak *Aloe vera* yaitu antara 0,980-1,030. Pengamatan densitas relatif pada ekstrak *Aloe vera* dapat dilakukan dengan metode piknometer, serta menggunakan alat ukur hidrometer. Identifikasi densitas relatif dilakukan dengan menggunakan alat piknometer untuk menentukan perbandingan massa jenis ekstrak *Aloe vera* dengan massa jenis aquades. Identifikasi densitas relatif dilakukan pada suhu ruang yaitu 25°C, kemudian hasil identifikasi dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Densitas relatif} = \frac{(piknometer + ekstrak Aloe vera) - piknometer kosong}{(piknometer + aquades) - piknometer kosong} \quad (1)$$

2. Pembuatan sediaan krim ekstrak *Aloe vera*

Formula krim fase minyak seperti asam stearat, setil alkohol, GMS40, TEA, minyak zaitun, dan mineral oil dipanaskan pada suhu tidak lebih dari 70°C sampai melarut. Formula krim fase air seperti glyserin, butylene glikol, phenoxyethanol dan aquadest dipanaskan pada suhu tidak lebih dari 70°C sampai melarut. Fase minyak dituangkan secara perlahan lahan kedalam fase air kemudian dicampur dengan menggunakan *homogenizer*, serta secara perlahan masukkan ekstrak *Aloe vera* kedalam campuran fase minyak dan air, campur sampai terbentuk masa krim. Setelah tersebentuk sediaan krim lakukan evaluasi sifat fisik seperti uji organoleptis, uji homogenitas, uji pH, uji daya sebar, uji daya lekat, uji viskositas, uji tipe krim dan uji daya proteksi serta uji stabilitas sediaan krim dengan menggunakan metode *freeze thaw* dan metode stabilitas dengan suhu kamar.

3. Evaluasi sifat fisik sediaan krim ekstrak *Aloe vera*

3.1 Uji organoleptis

Uji organoleptis dilakukan secara visual dengan mengamati tekstur, warna, serta bau dari sediaan krim tersebut. Pengujian organoleptis pada masing masing formula dilakukan replikasi sebanyak 3 kali.

3.2 Uji homogenitas

Uji homogenitas dilakukan dengan mengoleskan sejumlah tertentu krim pada plat kaca atau bahan transparan lain yang cocok, kemudian plat kaca lainnya digosokkan pada sediaan krim sampai merata. Masa krim harus menunjukkan suasana homogen yaitu tidak terasa adanya bahan padat atau butiran pada kaca. Pengujian

homogenitas dilakukan sebanyak 3 kali untuk mendapatkan hasil yang optimal.

3.3 Uji pH

Uji pH dilakukan dengan menggunakan pH meter. pH meter dikalibrasi dengan menggunakan larutan buffer standar dengan pH yang sudah diketahui, kemudian elektroda pH meter dimasukkan kedalam sediaan krim untuk diukur pH nya dengan pH meter. Pengujian pH dilakukan terhadap krim yang baru dibuat dan krim yang telah disimpan. Pengujian pH dilakukan sebanyak 3 kali untuk mendapatkan hasil yang optimum.

3.4 Uji daya sebar

Uji daya sebar dilakukan dengan cara menimbang sediaan krim 0,5gram kemudian diletakkan ditengah kaca bulat, setelah itu kaca bulat yang lain diletakkan diatas masa sampel krim kemudian diamkan selama 1 menit. Setelah itu tambahkan beban 50gram, 100gram dan 150gram secara bergantian selama 1 menit, kemudian diukur diameter rata rata dari beberapa sisi tersebut. Pengujian daya sebar dilakukan sebanyak 3 kali untuk mendapatkan hasil yang optimum.

2.5 Uji daya lekat

Uji daya lekat dilakukan dengan meletakkan krim diatas kaca preparat, kemudian *objeck glass* yang lain diletakkan diatas sampel tersebut, tambahkan beban seberat 1kg selama 5 menit, setelah itu beban diangkat dan catat waktu nya hingga kedua kaca preparat terlepas. Pengujian daya lekat dilakukan sebanyak 3 kali untuk mendapatkan hasil yang optimum.

2.6 Uji viskositas

Uji viskositas dilakukan dengan menggunakan alat viskometer *Brookfield*. Pengujian dilakukan dengan cara krim dimasukkan kedalam wadah (*cup*), kecepatan alat viskometer disesuaikan dengan spindel yang digunakan. Pengujian viskositas dilakukan sebanyak 3 kali untuk mendapatkan hasil yang optimum.

2.7 Uji tipe krim

Uji tipe krim metode pengenceran sediaan Krim yang telah dibuat dimasukkan kedalam beaker glass, kemudian diencerkan dengan air sebanyak 10 mL. Jika krim tidak dapat diencerkan dengan air maka tipe emulsinya *water in oil (W/O)* tetapi jika krim dapat diencerkan dengan air maka tipe emulsinya *oil in water (O/W)*, uji tipe krim

dengan metode dispersi zat warna Sediaan krim diambil secukupnya kemudian diletakkan pada *drupple plate*. Ditambahkan 1 tetes indikator *metylen blue* dan sudan III. Jika warna biru dari *metylen blue* dapat tercampur merata pada sediaan krim maka krim tipe *oil in water (O/W)*, sedangkan uji tipe krim dengan menggunakan metode daya hantar listrik letakkan sediaan krim sebanyak ± 1 gram pada *beaker glass* kemudian masukkan elektroda konduktometer kedalam *beaker glass* sediaan krim, jika terdapat getaran pada sediaan maka sediaan tersebut dapat menghantarkan arus listrik dan menunjukkan tipe krim tersebut *oil in water (O/W)*, jika tidak terdapat getaran pada sediaan maka sediaan tersebut tidak dapat menghantarkan arus listrik dan menunjukkan tipe krim emulsinya *water in oil (W/O)*.

2.8 Uji daya proteksi

Uji daya proteksi dilakukan dengan cara memotong kertas saring dengan ukuran (10x10cm), kemudian dibasahi dengan larutan *fenolftalein* (PP) sebagai indikator. Setelah itu kertas dikeringkan. Kertas tersebut diolesi dengan 0,5 g krim pada sisi permukaan seperti lazimnya orang menggunakan krim (1). Buat area 2,5x2,5 cm sebanyak 3 tempat pada kertas saring yang lain, oleskan paraffin padat yang telah dilelehkan pada tepi area kertas saring yang telah dibuat (2). Kertas (2) ditempelkan diatas kertas (1). Area ditetesi dengan menggunakan NaOH encer P (4%). Amati timbulnya noda kemerahan pada bagian kertas yang telah dibasahi larutan PP. Dicatat waktu yang diperlukan mulai saat kertas ditetesi NaOH encer (P) hingga munculnya warna merah.

4. Stabilitas sediaan krim

Uji stabilitas pada sediaan krim metode *freeze thaw* dilakukan dengan sediaan krim disimpan pada suhu $\pm 4^{\circ}\text{C}$ selama 24 jam, kemudian dilanjutkan pada suhu $\pm 40^{\circ}\text{C}$ selama 24 jam, hasil penyimpanan tersebut terhitung 1 siklus, pengujian dilakukan sebanyak 6 siklus sampai didapatkan hasil yang stabil. Uji stabilitas pada suhu kamar dilakukan dengan sediaan krim didiamkan pada suhu kamar selama ± 28 hari.

E. Analisis hasil

Analisis data dilakukan dengan pendekatan statistik menggunakan SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences*). Data hasil penelitian yang diperoleh dianalisis dengan data deskriptif dan data kuantitatif untuk mengetahui pengaruh perbandingan konsentrasi GMS40 terhadap sifat fisik dan stabilitas sediaan krim ekstrak *Aloe vera*. Analisis deskriptif dilakukan untuk mengetahui karakteristik dari masing masing formula seperti bau, tekstur, warna serta homogenitas krim, tipe krim, serta kemampuan daya proteksi krim. analisis kuantitatif dilakukan dengan menggunakan uji *One-Way ANOVA* untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan yang bermakna secara statistik pada parameter pH, viskositas, daya sebar, dan daya lekat antar formula. Uji *Paired t-test* dilakukan untuk menganalisis perbedaan nilai rata-rata sebelum dan sesudah penyimpanan (stabilitas) terhadap parameter fisik seperti pH, viskositas, dan daya sebar pada masing-masing formula, serta dilakukan pengamatan terhadap stabilitas fisik sediaan krim menggunakan metode *Freeze thaw* dan penyimpanan suhu kamar selama periode tertentu, yang mencakup parameter organoleptis, homogenitas, pH, daya sebar, daya lekat, viskositas, tipe krim, dan daya proteksi.

F. Skema penelitian

Gambar 10. Skema Penelitian

