

BAB IV

METODE PENELITIAN

4.1 Rancangan Penelitian

Pada penelitian kali ini, akan menggunakan metode eksperimental dengan membandingkan peningkatan kadar gelling agent carbomer 1%, 1,5%, 2% dengan bahan aktif aloe vera, vitamin E, dan caffeine terhadap karakteristik fisik, mutu, dan stabilitas dari sediaan.

4.2 Variabel Penelitian

Terdapat 3 variabel penelitian yang digunakan yaitu variabel bebas, variabel terikat, dan variabel terkontrol.

- a. Variabel bebas : variabel yang mempengaruhi variabel lain dan menjadi sebab berubahnya suatu variabel lain. Pada penelitian ini variabel bebasnya yaitu kadar *gelling agent* carbomer.
- b. Variabel terikat : suatu variabel yang dapat berubah karena pengaruh variabel bebas. Pada penelitian variabel terikatnya yaitu hasil dari sifat fisik dan aseptabilitas pada sediaan moisturizer emulgel aloe vera, vitamin E, dan caffeine.
- c. Variabel terkontrol : variabel yang dikendalikan sehingga pengaruh dari variabel bebas dan variabel terikat tidak diteliti. Pada penelitian ini variabel terkontrolnya yaitu kadar dari bahan aktif yang digunakan dan bahan tambahan dalam formulasi.

4.3 Definisi Operasional

Definisi Operasional ini meliputi :

- a. Kulit kering sering kali menjadi permasalahan kulit pada remaja maupun dewasa saat ini. Cuaca yang tidak menentu dan lingkungan yang terkadang tidak mendukung merupakan salah satu penyebab kulit menjadi kering dan rusak. Oleh karena itu, sebagai bagian kulit terluar dari tubuh yang dimana berfungsi untuk menutupi permukaan tubuh yang berperan penting dalam menjaga kulit.

- b. melindungi tubuh dari berbagai macam yang disebabkan oleh gangguan luar tubuh.
- c. Kombinasi aloe vera, vitamin E, dan caffein adalah baik untuk perawatan kulit. Aloe vera dan Caffein memiliki sifat Hidrofil sedangkan vitamin E memiliki sifat lipofil, agar bahan dapat tercampur dibuat sediaan yang berupa emulgel. Emulgel memiliki kelebihan secara dermatologis, yakni memiliki beberapa sifat menguntungkan seperti tiksotropik, tidak berminyak, mudah penyebarannya, mudah diberihkan, lembut, mudah dicuci dan nyaman ketika digunakan.
- d. Terdapat berbagai jenis gelling agent sebagai basis gel pada formulasi emulgel, salah satunya yaitu carbomer. Carbomer merupakan gelling agent yang paling sering digunakan dalam produksi kosmetik karena kompatibilitas dan satbilitasnya tinggi, tidak toksik jika dipalिकासikan ke kulit dan penyebaran dikulit lebih mudah.

4.4 Tempat dan Waktu Penelitian

4.4.1 Tempat penelitian

Tempat untuk melakukan pembuatan dan pengamatan sediaan moisturizer emulgel yaitu di Laboratorium Teknologi Universitas Muhammadiyah Malang.

4.4.2 Waktu Penelitian

Waktu pelaksanaan penelitian ini pada bulan Maret 2024 hingga bulan Mei 2024

4.5 Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah alat pembuatan moisturizer emulgel yaitu mortar dan stamper, beaker glass (*Pyrex*), dan *homogenizer*. Adapun alat uji karakteristik sediaan yang terdiri dari pH analisis (*M quant*), viscometer (*Brookfield Ametek*), daya sebar (kaca lempengan), organoleptic dan homogenitas (panca Indera)

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

- a. Bahan aktif : aloe vera, caffein, vitamin E.
- b. Bahan pengujian : carbomer
- c. Bahan pembawa : gliserin, TEA, propilen glikol, fenoksietanol, tween 80, span 80, BHT, dan Aquades.

4.6 Formulasi Emulgel

Tabel IV. 1. Formulasi Moisturizer Emulgel Aloe vera, Caffeine dan Vitamin E

Komposisi	Fungsi	Formula (b/b)		
		F1	F2	F3
<i>Aloe vera</i>	Bahan aktif	10 gram (5%)	10 gram (5%)	10 gram (5%)
Vitamin E	Bahan aktif	6 gram (3%)	6 gram (3%)	6 gram (3%)
Caffein	Bahan aktif	2 gram (1%)	2 gram (1%)	2 gram (1%)
Carbomer	Gelling agent	2 gram (1%)	3 gram (1,5%)	4 gram (2%)
Gliserin	Humektan	40 gram (20%)	40 gram (20%)	40 gram (20%)
Propilen glikol	Pengawet	30 gram (15%)	30 gram (15%)	30 gram (15%)
Fenoksietanol	Pengawet	1,5 gram (0,75%)	1,5 gram (0,75%)	1,5 gram (0,75%)
Tween 80	Emulgator	14,4 gram (7,2%)	14,4 gram (7,2%)	14,4 gram (7,2%)
Span 80	Emulgator	5,6 gram (2,8%)	5,6 gram (2,8%)	5,6 gram (2,8%)
BHT	Antioksidan	0,2 gram (0,1%)	0,2 gram (0,1%)	0,2 gram (0,1%)
TEA	<i>Alkalizing agent</i>	65 tetes	65 tetes	25 tetes
Aquadest	Pelarut	88,3 gram	87,3 gram	86,3 gram
Bobot <i>moisturizer</i> emulgel		200 gram	200 gram	200 gram

4.7 Prosedur dan Skema Prosedur

4.7.1 Prosedur

a. Pembuatan Gel

1. Ditimbang carbomer lalu ditambahkan air dingin 10x berat carbomer dengan kadar 1%, 1,5%, dan 2% dan didiamkan selama 24 jam.
2. Digerus ad homogen tanpa gumpalan. Pengadukan tanpa tekanan yang kuat.
3. Diberikan TEA sebanyak 3 tetes.

b. Pembuatan moisturizer emulgel

- Fase Minyak : Vitamin E, Span 80, Tween 80,
- Fase Air : Propilenglikol, Fenoksietanol

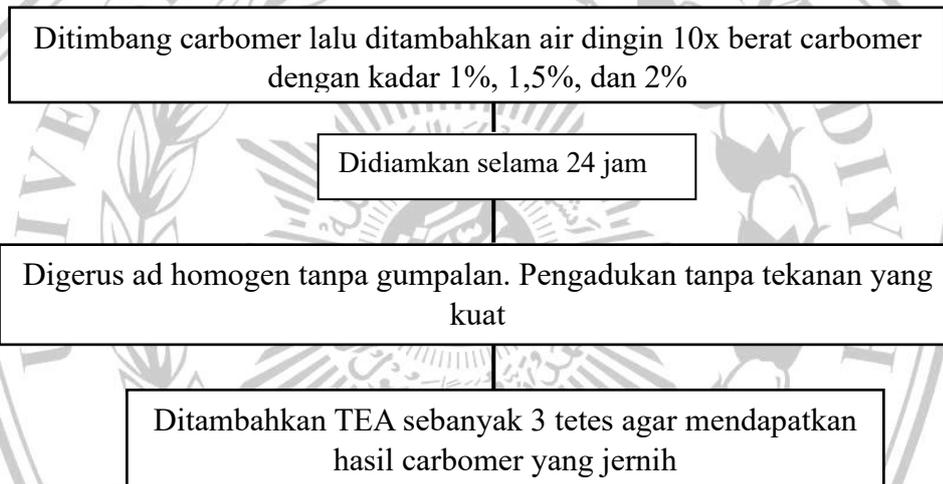
Cara pembuatan :

1. Disiapkan alat dan bahan yang akan digunakan.
2. Dicampurkan Fase minyak ke dalam beaker glass yang berisi fase air.

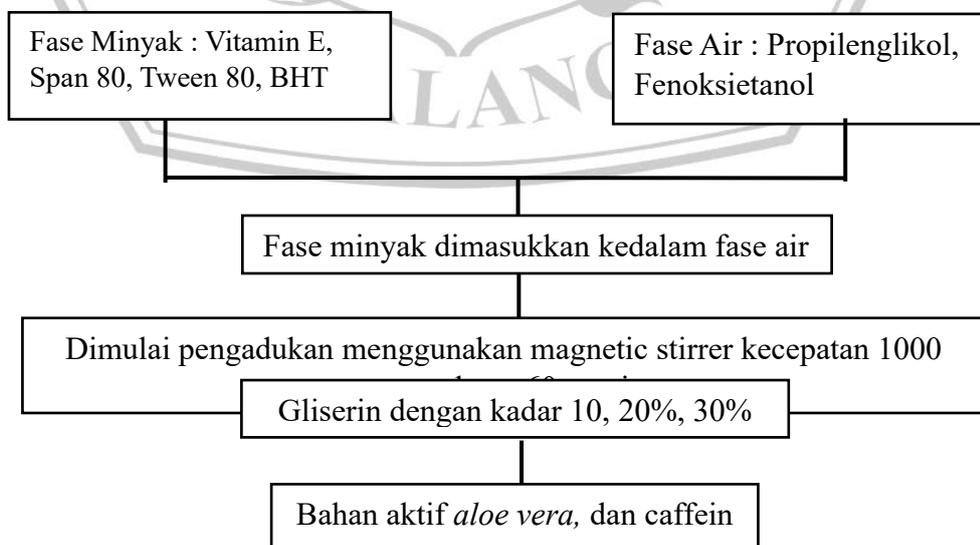
3. Dimulai pengadukan menggunakan magnetic stirrer dengan kecepatan 1000 rpm selama 60 menit.
4. Dimasukkan gliserin kedalam beaker glass yang berisi fase minyak dan fase air.
5. Dicampurkan carbomer, bahan aktif *aloe vera* dan *cafein* ke dalam beaker glass yang berisi fase minyak dan fase air.
6. Kemudian ditambahkan sedikit demi sedikit aquadest dalam pengadukan tetap selama 60 menit.
7. Jika sediaan telah selesai, dimasukkan kedalam wadah yang disediakan dan dilakukan uji karakteristik pada sediaan.

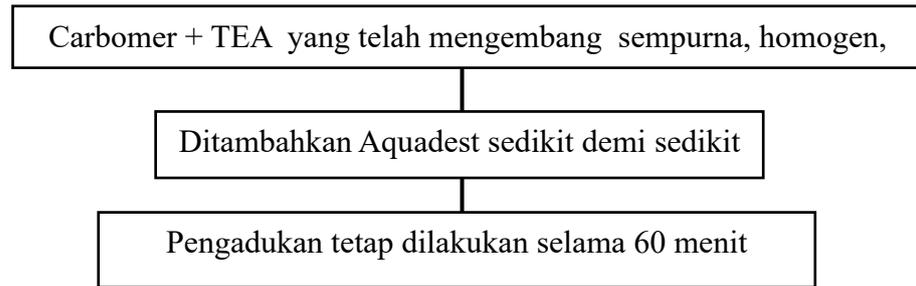
4.7.2 Skema prosedur

a. Pembuatan Gel



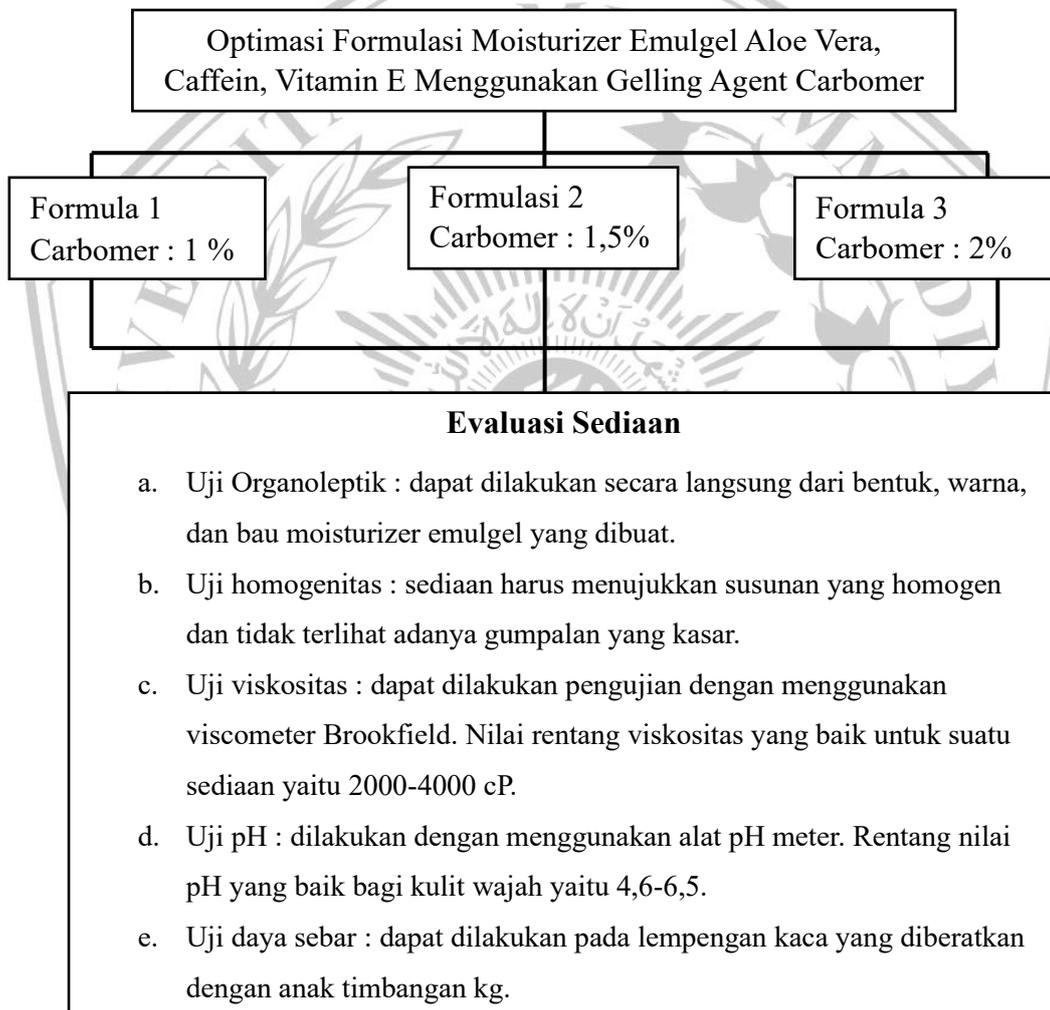
b. Pembuatan Moisturizer Emlugel





Gambar 4. 1. Skema Prosedur

4.7.3 Alur Penelitian



Gambar 4. 2. Alur Penelitian

4.7.4 Evaluasi Sediaan

a. Uji Organoleptis

Pengamatan organoleptis dapat di nilai dari tekstur sediaan yang stabil meliputi perubahan warna dan bau sabun serta bentuk. Sediaan harus menunjukkan sediaan yang homogen (SNI, 2017). Pengujian homogenitas ini dilakukan dengan cara mengoleskan sabun sebanyak 0,1 gram yang telah dibuat pada objek glass, kemudian dilihat apakah basis tersebut homogen dan apakah permukaannya halus merata. Apabila sediaan halus merata dapat disimpulkan bahwa sediaan tersebut homogen

b. Uji Penetapan pH

Pengukuran pH sediaan dilakukan dengan alat pH meter. Dicuci electrode dengan aquadest dan keringkan menggunakan tisu, dilakukan kalibrasi dengan larutan buffer standar pH 4 dan pH 7, elektrode dicuci dan keringkan kembali menggunakan tisu. Ditimbang sediaan sabun sebanyak 5 gram, kemudian diencerkan dengan aquadest bebas CO₂ sampai 50 ml. Lalu dilakukan pengukuan pH sediaan dengan cara elektrode dimasukkan kedalam sediaan sabun dan dilihat angka yang tertera pada alat.

c. Uji Viskositas

Viskometer Brookfield merupakan salah satu viskometer yang menggunakan gasing atau kumparan yang dicelupkan ke dalam zat uji dan mengukur tahanan gerak dari bagian yang berputar. Tersedia kumparan yang berbeda untuk rentang kekentalan tertentu, dan umumnya dilengkapi dengan kecepatan rotasi (FI IV, 1995). Sebanyak 100 g sabun dimasukkan kedalam beaker glass, kemudian memasang spindle ukuran 64 dan rotor dijalankan dengan kecepatan 60 rpm. Berdasarkan persyaratan SNI 06-4085-1996 tentang rentang viskositas sediaan sabun cair yang memenuhi persyaratan yaitu 500-20000 cPs.

d. Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk memperlihatkan bahwa dua atau lebih kelompok data sampel berasal dari populasi yang memiliki variasi yang sama. Uji homogenitas dikenakan pada data hasil post-test dari kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

e. Uji Daya Sebar

Sebanyak 0,5 gr salep diletakkan diatas kaca bulat yang berdiameter 15 cm, kaca lainnya diletakkan diatasnya dan dibiarkan selama 1 menit. Diameter sebar salep diukur. Setelahnya, 100 gr beban ditambahkan dan didiamkan selama 1 menit lalu diukur diameter yang konstan

4.7.5 Analisis Data dan Statistik

Analisis data uji karakteristik fisik sediaan *moisturizer* emulgel *aloe vera*, *cafein*, dan *vitamin E* menggunakan *one-way anova*. One Way Anova digunakan untuk menguji perbedaan rata-rata lebih dari dua sampel yaitu hasil dari pengujian 3 sampel formulasi yaitu formula 1 (kadar *gelling agent* 1%), formula 2 (kadar *gelling agent* 1,5%), dan formula 3 (kadar *gelling agent* 2%).

Analisis data setelah menggunakan anova adalah untuk mencari kelompok mana yang berbeda. Pada hasil yang di dapat $\alpha <$ derajat kemaknaan 0,05 memperlihatkan terdapat perbedaan secara bermakna, kemudian diteruskan beserta uji *Turkey's Honestly Significant Different* (HSD) untuk mengetahui data mana yang memiliki perbedaan.

Analisis data uji stabilitas sediaan menggunakan metode *freeze thaw* digunakan menggunakan *Paired Sample T Test*, uji ini dipergunakan guna mengetahui perbedaan diantara rata-rata sebelum di-*treatment* atau *pre-test* beserta rata-rata nilai sesudah di-*treatment* atau *post-test*. *Paired T-Test* merupakan uji parametrik yang dapat digunakan pada dua data berpasangan. Syarat/asumsi utama yang harus dipenuhi dalam uji *Paired T Test* adalah data harus berdistribusi normal.

Uji normalitas dalam penelitian ini menggunakan uji statistik Shapiro-Wilk karena sampel penelitian ini kurang dari 50 (lima puluh). Analisis statistik dilihat dari nilai signifikan uji Shapiro-Wilk dengan batas signifikan 0,05. Data dinyatakan normal apabila nilai signifikan uji normalitas melebihi 0,05.

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah beberapa varian populasi adalah sama atau tidak. Uji ini dilakukan sebagai persyaratan dalam analisis *independent sample t test* dan Anova. Uji homogenitas yang digunakan yaitu Uji Levene digunakan untuk menganalisis homogenitas varian yang melibatkan dua kelompok data atau lebih. Data hasil uji Levene dikatakan homogen atau H_0 diterima jika nilai signifikan $> 0,05$.