

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Rancangan Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimental. Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari pembuatan dan evaluasi emulgel yang mengandung ekstrak etanol 70% dari rimpang jahe merah (*Zingiber officinale* var. Rubrum) menggunakan bahan pembentuk gel gom xanthan dan gom guar.

3.2 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan dari bulan Februari 2024 – Juni 2024 di Laboratorium Bahan Alam dan Laboratorium Teknologi Farmasi Universitas Borneo Lestari, Banjarbaru, Kalimantan Selatan.

3.3 Populasi dan Sampel

3.3.1 Populasi

Populasi pada penelitian ini adalah rimpang jahe merah (*Zingiber officinale* var. Rubrum) yang ditemukan di wilayah Martapura, Kalimantan Selatan.

3.3.2 Sampel

Sampel dalam penelitian ini adalah rimpang jahe merah (*Zingiber officinale* var. Rubrum) yang didapatkan di Martapura, Kalimantan Selatan.

3.4 Variabel

3.4.1 Variabel Bebas

Variabel bebas yang terdapat pada penelitian ini yaitu *gelling agent* gom xanthan dan gom guar dalam formulasi sediaan emulgel.

3.4.2 Variabel Terikat

Variabel terikat dalam penelitian ini yaitu formulasi dan uji evaluasi gel ekstrak etanol 70% rimpang jahe merah yang meliputi uji organoleptis, pH, homogenitas, viskositas, daya sebar emulgel dan daya lekat serta stabilitas.

3.5 Alat dan Bahan

3.5.1 Alat

Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini adalah timbangan analitik (*Ohaus*[®]), beker gelas (*Pyrex*), batang pengaduk, sudip, kertas perkamen, kaca arloji, cawan porselen, *hot plate magnetic stirrer* (*Thermo Scientific*[®]), kertas saring, oven pengering (*Thermo Scientific*[®]), penangas air, ayakan *mesh 40* (*Standard sieves*[®]), *rotary evaporator* (*DLAB*[®]), pot gel, pH meter (*ATC*[®]), viskometer (*Brookfield*), *mixer*, alat uji untuk daya sebar dan daya lekat.

3.5.2 Bahan

Rimpang jahe merah (*Zingiber officinale* var. *Rubrum*), etanol 70%, gom xanthan (Eralika), gom guar (Eralika), tween 80 (Eralika), span 80 (Eralika), parafin cair (Eralika), propilenglikol (Eralika),

propilparaben (Eralika), metilpareben (Eralika), gliserin (Pandu Medikal), air (aquadest).

3.6 Prosedur Penelitian

3.6.1 Determinasi Tanaman

Determinasi tanaman jahe merah (*Zingiber officinale* var. Rubrum) dilakukan di Laboratorium Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA) Universitas Lambung Mangkurat, Banjarbaru, Kalimantan Selatan.

3.6.2 Pengambilan Sampel

Rimpang jahe merah (*Zingiber officinale* var. Rubrum) didapatkan di daerah Sekumpul, Martapura, Kalimantan Selatan.

3.6.3 Pembuatan Simplisia

Pembuatan serbuk simplisia rimpang jahe merah dimulai dari rimpang yang dicuci bersih dengan air mengalir lalu diangin-anginkan selama sehari. Rimpang kemudian dipotong menjadi irisan tipis dan dikeringkan dalam oven selama 5 hari. Rimpang yang telah kering dihaluskan dengan blender dan diayak dengan ayakan *mesh* 40. (Apriani, 2011).

$$\% \text{Rendemen} = \frac{\text{Bobot total serbuk simplisia}}{\text{Bobot total rimpang}} \times 100\%$$

3.6.4 Pembuatan Ekstrak Etanol Rimpang Jahe Merah

Ekstrak pekat jahe merah dihasilkan melalui cara maserasi dengan etanol 70%. Serbuk simplisia rimpang jahe kering dimasukkan ke dalam wadah sebanyak 1 bagian, ditambahkan etanol 70% sebanyak 10 bagian, serbuk simplisia direndam selama 6 jam sambil sesekali diaduk, kemudian didiamkan selama 18 jam. Endapan endapan dipisahkan dengan cara penyaringan dan proses perendaman diulangi dua kali dengan jenis dan jumlah pelarut yang sama. Semua filtrat yang dihasilkan dicampur dan dipekatkan menggunakan *rotary evaporator* bertekanan rendah pada suhu 50 °C dan putaran dengan kecepatan 50 rpm. Filtrat pekat kemudian diuapkan di atas penangas air (*waterbath*) bersuhu 60°C hingga terbentuk ekstrak kental. Hasil yang diperoleh ditimbang dan dicatat beratnya (Apriani, 2011).

$$\% \text{Rendemen} = \frac{\text{Bobot total ekstrak}}{\text{Bobot total simplisia yang diekstrak}} \times 100\%$$

3.6.5 Formulasi Emulgel

Tabel 1. Formula Emulgel Ekstrak Etanol Jahe Merah

Nama bahan	Konsentrasi %						Fungsi
	F1	F2	F3	F4	F5	F6	
Ekstrak etanol 70% jahe merah	0,388g	0,388g	0,388g	0,388g	0,388g	0,388g	Zat aktif
Gom xanthan	1,5	2	2,5	-	-	-	Basis gel
Gom guar	-	-	-	1,5	2	2,5	Basis gel
Parafin cair	5	5	5	5	5	5	Emolien
Tween 80	1	1	1	1	1	1	Emulgator
Span 80	2	2	2	2	2	2	Emulgator
Gliserin	5	5	5	5	5	5	Humektan
Propilen glikol	10	10	10	10	10	10	Humektan
Propil paraben	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	Pengawet
Metil paraben	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	Pengawet
Aquadest add	100	100	100	100	100	100	Pelarut

3.6.6 Prosedur Pembuatan Emulgel

Gom xanthan dan gom guar didispersikan dalam air murni yang dipanaskan hingga 79 °C dalam gelas kimia terpisah untuk membentuk basis gel. Pembuatan bahan dasar emulsi diawali dengan pencampuran bahan span 80 dan parafin cair pada suhu 79°C di atas *hot plate*. Fase air dibuat dengan tween 80 dan sejumlah air dicampur pada suhu 79°C. Propilparaben dan metilparaben kemudian dilarutkan dalam propilen glikol dan dicampur dengan fase air. Komponen fase minyak ditambahkan ke fase air pada suhu 79°C sambil diaduk terus menerus dengan pengaduk magnet dengan kecepatan 300 rpm selama dua puluh menit. Ketika suhu mendekati suhu kamar, ditambahkan ekstrak etanol 70% rimpang jahe merah ke dalam basis emulsi. Gliserin dan basis emulsi ditambahkan ke dalam

basis gel lalu diaduk dengan *mixer* selama 3 menit (Aulia & Wahyuningsih, 2022).

3.6.7 Uji Evaluasi

Uji evaluasi sediaan merupakan pengujian yang meliputi sifat fisik, pH, homogenitas, daya sebar, daya lekat, viskositas dan stabilitas sediaan emulgel yang dibuat. Evaluasi sediaan emulgel bertujuan untuk mengetahui kesesuaian formulasi dengan persyaratan.

1. Uji Organoleptis

Pada pengujian organoleptik atau sensorik dilakukan pengamatan warna yaitu pengamatan visual dengan mata terhadap sediaan emulgel yang dikemas dalam botol transparan, aroma produk yang disimpan dalam wadah yang tepat, dan bentuk emulgel yang diamati. (Pricillya *et al.*, 2019).

2. Uji pH

Mengukur pH emulgel dengan menggunakan pH meter (Priscillya *et al.*, 2019). Sediaan emulgel harus memiliki pH kulit 4,5-7. Apabila produk sediaan terlalu asam dapat mengiritasi kulit, dan jika terlalu basa dapat menyebabkan kulit menjadi kering. (Agustiani *et al.*, 2022)

3. Uji Viskositas

Tujuan uji viskositas dilakukan untuk mengetahui sifat fisik emulgel dengan mengamati kekentalan sediaan. Viskositas

sediaan emulgel harus berada pada rentang 2000-50000 cPs atau 2-50 Pa.S (Agustiani *et al.*, 2022). Kekentalan sediaan diuji dengan viskometer *Brookfield spindle 4* yang bergerak dengan kecepatan 12 rpm kemudian angka yang terbaca dikalikan dengan faktor pengali (Larasati *et al.*, 2022; Ida *et al.*, 2016).

4. Uji Homogenitas

Pengujian homogenitas produk emulgel dilakukan dengan meletakkan sediaan pada kaca objek kemudian mengamati di bawah sinar terang adanya partikel kasar atau ketidakhomogenan (Pricillya *et al.*, 2015).

5. Uji Daya Sebar

Emulgel sebanyak 500 mg yang mengandung ekstrak etanol 70% rimpang jahe merah ditimbang, lalu dimasukkan ke dalam kaca bulat dan didiamkan selama 1 menit. Beban diletakkan selama 1 menit dan ditambah secara berurutan kemudian diukur diameternya (Slamet *et al.*, 2020). Kemampuan emulgel dalam menyebar pada tempat pengaplikasian dibuktikan dengan diuji daya sebar pada permukaan kulit dengan daya sebar yang baik yaitu dari 5 hingga 7 cm. (Agustiani *et al.*, 2022).

6. Uji Daya Lekat

Daya lekat sediaan diuji dengan cara meletakkan 250 gram emulgel pada dua kaca objek yang ditentukan dan menekannya dengan beban 250 g selama satu menit. Sesudah itu kaca dipasang

pada alat uji, beban seberat 80 gram diberikan pada alat uji, dan waktu pelepasan kaca dicatat. Waktu yang diperlukan untuk memisahkan kedua kaca disebut daya lekat emulgel. Kekuatan daya lekat yang dibutuhkan lebih dari satu detik. (Tunjungsari, 2012).

7. Uji Stabilitas

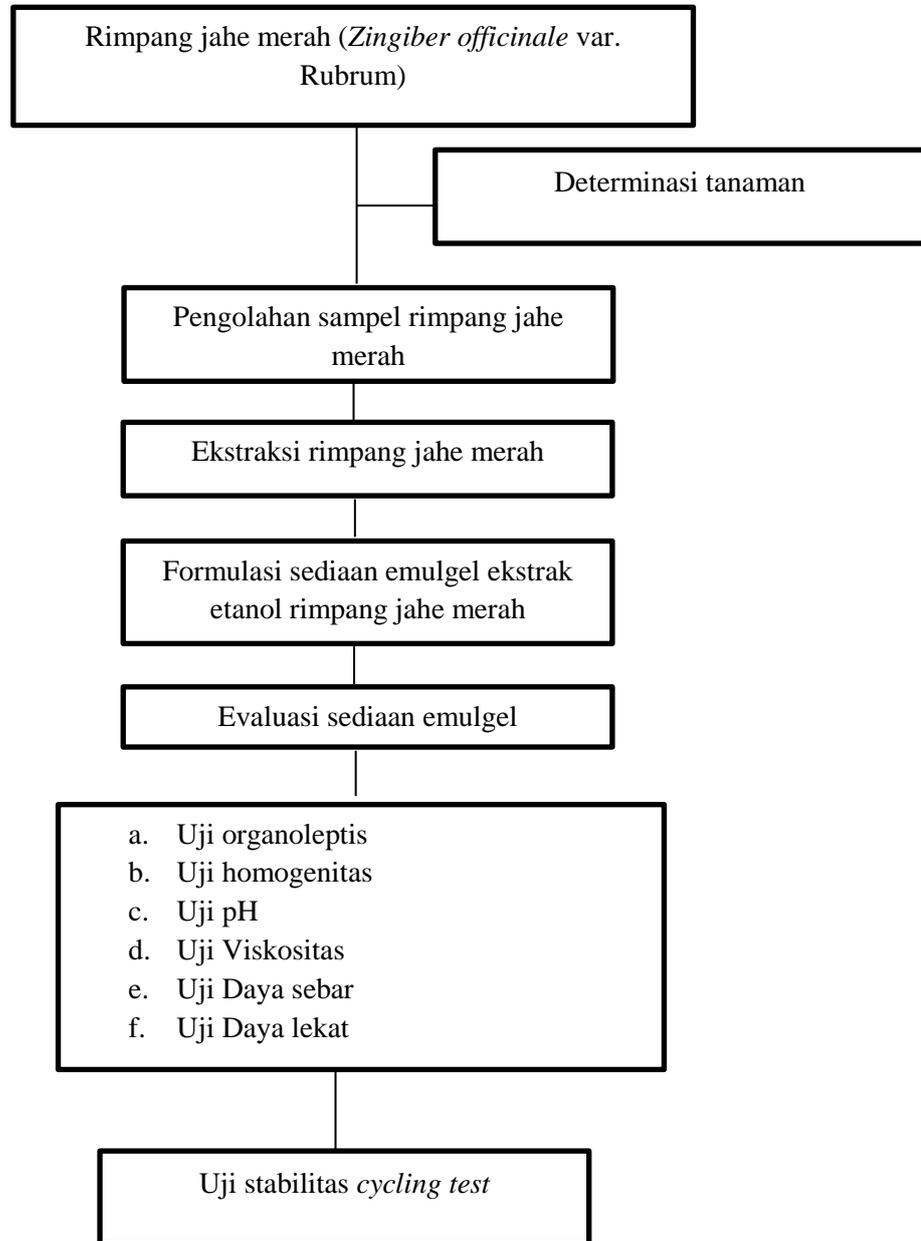
Salah satu uji stabilitas yaitu metode *cycling test* merupakan uji kestabilan yang mensimulasikan perubahan suhu (panas dan dingin) setiap tahun bahkan setiap hari (Slamet *et al.*, 2020). Uji ini dilaksanakan sebanyak 6 siklus atau 12 hari. Sediaan emulgel disimpan pada suhu dingin selama 24 jam, lalu dikeluarkan dan disimpan pada suhu kamar selama 24 jam. Proses ini dihitung sebagai 1 siklus (Suryani *et al.*, 2017).

3.6.8 Analisis data

Penelitian ini menggunakan data uji karakteristik, yang mencakup uji organoleptik, pH, daya sebar, daya lekat, stabilitas, homogenitas, dan viskositas, yang diuraikan secara deskriptif. Analisis data karakteristik dilakukan menggunakan program SPSS, yang mencakup uji normalitas, homogenitas, uji *One Way Anova*, dan uji t berpasangan (*paired t test*). Uji normalitas yaitu jika nilai signifikansi $> 0,05$ maka data berdistribusi normal. Uji homogenitas menunjukkan nilai homogenitas dengan nilai sig. $>0,05$ yang berarti varians variabel sama atau homogen. Data yang berdistribusi normal

dapat melanjutkan analisis uji Anova satu arah (*One way Anova*). Pada uji Anova satu arah apabila nilai signifikansi $< 0,05$ berarti terdapat perbedaan yang signifikan. Jika nilai signifikansi $>0,05$ berarti tidak terdapat perbedaan yang signifikan berdasarkan variabel faktor. Apabila data tidak terdistribusi normal, dilanjutkan ke uji nonparametrik *Kruskall-Wallis*. Data yang terdistribusi normal dilanjutkan dengan uji t berpasangan (*paired t test*) dengan asumsi nilai signifikansi $< 0,05$ maka terdapat perbedaan antara sebelum dan sesudah perlakuan uji stabilitas. Uji non parametrik *Wilcoxon* digunakan untuk data yang berdistribusi tidak normal.

3.7 Kerangka penelitian



Gambar 4. Kerangka penelitian