

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah pengujian eksperimental yang dilakukan di laboratorium dengan membuat 9 formula masker gel *peel off* yang mengandung ekstrak daun Murbei (*Morus alba L.*) dengan variasi jenis dan konsentrasi *gelling agent* berupa Gelatin, HPMC, dan Karbopol.

3.2 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan pada bulan Februari 2024 – April 2024 di Laboratorium Bahan Alam dan Laboratorium Teknologi Farmasi Universitas Borneo Lestari.

3.3 Populasi dan Sampel

Populasi pada penelitian ini berupa tanaman Murbei (*Morus alba L.*). Sedangkan sampel pada penelitian ini berupa daun Murbei (*Morus alba L.*) yang didapatkan di daerah Landasan Ulin Timur, Kota Banjarbaru, Kalimantan Selatan.

3.4 Variabel

3.4.1. Variabel Bebas

Variabel bebas pada penelitian ini adalah variasi jenis dan konsentrasi *gelling agent* (Gelatin, HPMC, dan Karbopol).

3.4.2. Variabel Terikat

Variabel terikat pada penelitian ini adalah perbedaan sifat fisik yang dilihat dari evaluasi sediaan seperti uji organoleptis, pH, homogenitas, daya lekat, daya sebar, viskositas, waktu mengering, dan stabilitas.

3.5 Prosedur Penelitian

3.5.1. Alat/Instrumen dan Bahan Penelitian

a. Alat

Bejana maserasi, cawan porselen, blender (Philips), mortir dan stamper, kaca arloji, hotplate, alat-alat gelas (Pyrex[®]), kaca objek, kertas saring, neraca analitik (OHAUS[®]), pH meter (YY-1030), stopwatch, anak timbangan 50g, 100g, 150g, dan 500g, kaca diameter 20 x 20 cm, penggaris, kertas perkamen, pot gel, alat viscometer *Brookfield*, *waterbath* (Memmert), *rotary evaporator* (IKA[®]RV 10), alat uji stabilitas.

b. Bahan

Daun Murbei (*Morus alba L.*), etanol 70% (CV. Pandu Medikal), *Polyvinil alcohol* (CHANG CUN CHEMICAL (JIANGSU) CO., LTD), Gelatin (CV. Jaya Kimia Surabaya), HPMC (CV. Kimia Jaya Abadi), Karbopol 940 (CV. Kimia Jaya Abadi), metil paraben (CV. Kimia Jaya Abadi), trietanolamin (EMPLURA[®]), propilenglikol (DOW CHEMICAL PACIFIC),

etanol 96% (CV. Pandu Medikal), dan aquadest (CV. Pandu Medikal).

3.5.2. Jalan/Alur Penelitian

a. Determinasi Tanaman

Determinasi tanaman Murbei (*Morus alba L.*) dilaksanakan di Laboratorium Dasar FMIPA Universitas Lambung Mangkurat Banjarbaru, Kalimantan Selatan. Berdasarkan hasil determinasi nomor 350c/LB.LABDASAR/XII/2023, diketahui bahwa tanaman murbei yang digunakan memiliki nama latin *Morus alba L.*

b. Pengambilan dan Pengolahan Sampel

Diambil daun Murbei (*Morus alba L.*) segar pada jam 09.00 hingga 11.00 pagi karena pada jam tersebut kandungan senyawa pada daun sedang aktif berfotosintesis, sampel yang diambil adalah daun yang dimulai dari helai kelima dari pucuk. Dua kilogram daun yang dipetik adalah daun segar dan tidak dirusak oleh serangga. Daun kemudian dipisahkan dari kotoran dan benda asing lainnya, seperti batang, melalui proses yang disebut penyortiran basah. Cuci daun murbei (*Morus alba L.*) dengan air mengalir. Untuk mengecilkan ukuran daun, maka daunnya dirajang. Susun daun dan ditutup menggunakan kain hitam untuk dijemur. Daun yang terinfeksi atau rusak dibuang pada proses penyortiran kering. Haluskan simplisia untuk mempermudah proses ekstraksi

kemudian ayak dengan menggunakan ayakan mesh 40 dan timbang simplisia (Hu *et al.*, 2021; Nursiam *et al.*, 2022; Wirastuty, 2019).

c. Pembuatan Ekstrak

Siapkan wadah sebagai wadah maserasi. Dengan menggunakan timbangan analitik, timbang 500g bubuk daun Murbei kering dan pindahkan ke dalam wadah dengan perbandingan 1:5. Tambahkan 2.500 mL pelarut berupa etanol 70% hingga bubuk daun Murbei benar-benar terendam. Di rendam selama 1x24 jam dan diaduk sesekali saat 6 jam pertama. Disaring antara endapan dan maserat menggunakan kertas saring. Lakukan remaserasi pertama pada endapan dalam 2.500 mL etanol 70% selama 1x24 jam, sambil diaduk sesekali. Disaring lagi antara endapan dan maserat menggunakan kertas saring. Kemudian lakukan remaserasi kedua pada endapan dalam 2.500 mL etanol 70% selama 1x24 jam, sambil diaduk sesekali. Disaring dan gabungkan dengan semua maserat yang didapatkan kemudian menggunakan *rotary evaporator*, uapkan semua maserat hingga didapat ekstrak kental. Selama 24 jam, biarkan ekstrak kentalnya menguap di atas penangas air (Dewi *et al.*, 2021; Rahmawati, 2022; Sobari *et al.*, 2022). Lalu dihitung rendemen ekstrak tersebut dengan rumus :

$$\text{Rendemen (\%)} = \frac{\text{bobot ekstrak yang diperoleh}}{\text{bobot simplisia yang digunakan}} \times 100\%$$

d. Formula

Pembuatan sediaan masker gel *peel off* menggunakan variasi *gelling agent* gelatin, karbopol dan HPMC dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Formula Masker Gel *Peel Off* Ekstrak Daun Murbei (*Morus alba L.*)

Nama Bahan	Formulasi (%)								
	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9
Ekstrak daun									
Murbei (<i>Morus alba L.</i>)	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
PVA	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Gelatin	4	8	12	-	-	-	-	-	-
HPMC	-	-	-	3	4	5	-	-	-
Karbopol 940	-	-	-	-	-	-	0,5	0,75	1
Propilenglikol	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Trietanolamin	-	-	-	-	-	-	2	2	2
Metil paraben	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Etanol 96%	15	15	15	15	15	15	15	15	15
Aquadest ad	100	100	100	100	100	100	100	100	100

e. Pembuatan Masker Gel *Peel Off*

1. Pembuatan dengan basis Gelatin

Kembangkan gelatin dalam aquadest dan aduk diatas *hotplate* hingga mengembang (campuran 1). Kemudian masukkan PVA kedalam aquadest dan aduk diatas *hotplate* hingga membentuk konsistensi gel (campuran 2). Lalu larutkan metil paraben kedalam propilenglikol (campuran 3). Kemudian dispersikan ekstrak kental daun Murbei dengan

etanol 96% (campuran 4). Masukkan campuran 1 dan campuran 3 secara berturut-turut kedalam campuran 2 secara bertahap lalu aduk hingga homogen. Kemudian tambahkan campuran 4 kedalam basis gel sambil ditambahkan sisa aquadest dan gerus dengan cepat dan konstan hingga homogen dan masukkan kedalam wadah.

2. Pembuatan dengan basis HPMC

Kembangkan HPMC diatas aquadest, diamkan 2 jam hingga mengembang (campuran 1). Kemudian masukkan PVA kedalam aquadest dan aduk diatas hotplate hingga membentuk konsistensi gel (campuran 2). Lalu larutkan metil paraben kedalam propilenglikol (campuran 3). Kemudian dispersikan ekstrak kental daun Murbei dengan etanol 96% (campuran 4). Masukkan campuran 1 dan campuran 3 secara berturut-turut kedalam campuran 2 secara bertahap lalu aduk hingga homogen. Kemudian tambahkan campuran 4 kedalam basis gel sambil ditambahkan sisa aquadest dan gerus dengan cepat dan konstan hingga homogen dan masukkan kedalam wadah.

3. Pembuatan dengan basis Karbopol

Kembangkan karbopol dalam aquadest bersuhu 80°C selama 2 jam hingga mengembang (campuran 1). Kemudian masukkan PVA kedalam aquadest dan aduk diatas hotplate hingga membentuk konsistensi gel (campuran 2). Lalu

larutkan metil paraben kedalam propilenglikol (campuran 3). Kemudian dispersikan ekstrak kental daun Murbei dengan etanol 96% (campuran 4). Masukkan secara bertahap campuran 1, campuran 3 dan trietanolamin kedalam campuran 2 lalu aduk hingga homogen. Kemudian tambahkan campuran 4 kedalam basis gel sambil ditambahkan sisa aquadest dan gerus dengan cepat dan konstan hingga homogen dan masukkan kedalam wadah.

f. Evaluasi Sediaan

Evaluasi sediaan yang dilakukan pada masker *peel off* gel meliputi :

1. Uji organoleptis

Pengujian organoleptis diamati dengan menggunakan inspeksi visual untuk melihat perubahan tampilan, bau, dan warna sediaan (Purnamasari *et al.*, 2023).

2. Uji homogenitas

Sediaan diletakkan di antara dua benda kaca sebanyak 0,1g dan kemudian diamati distribusi ukuran partikel secara visual (Fauziah *et al.*, 2020).

3. Uji pH

Uji ini dapat dilakukan dengan penggunaan pH meter. Ujung sensor pH meter dicelupkan ke dalam pot salep yang berisi sediaan masker gel dan nilai pH akan ditampilkan di

layar. Lakukan replikasi sebanyak 3 kali. Setiap formula wajib memenuhi kisaran pH dengan rentang yang menyerupai pH kulit yaitu 4,5-6,5 (Purnamasari *et al.*, 2023).

4. Uji daya sebar

Kaca ukuran 20x20 cm diisi dengan 0,5g sediaan, kemudian letakkan kaca yang berukuran sama di atasnya dan sediaan didiamkan selama satu menit. Untuk setiap penambahan beban, ditambahkan beban seberat 50, 100, dan 150g dan biarkan selama satu menit dan lakukan pengulangan sebanyak 3 kali. Selanjutnya, daya sebar dinilai pada diameter konstan 5-7 cm, yang menunjukkan penerapan konsistensi semipadat yang baik (Purnamasari *et al.*, 2023).

5. Uji daya lekat

Letakkan 0,25g campuran masker *peel-off* pada kaca yang akan digunakan sebagai uji daya rekat. Diberi beban 500g, dibiarkan selama 5 menit dan beban diangkat. Tuliskan berapa lama durasi yang dibutuhkan untuk melepas dua buah kaca tersebut dan dilakukan replikasi sebanyak 3 kali. Rentang daya lekat yang baik yaitu mampu lebih dari 4 detik (Forestryana & Rahman, 2020).

6. Uji viskositas

Viskositas ditentukan dengan melakukan pengujian dengan viscometer *Brookfield* menggunakan spindel nomor 4

yang diputar dengan kecepatan 3 rpm. Tempatkan masker gel dalam wadah kaca yang berisi 30mL sediaan lalu turunkan spindel yang telah dipasang sebelumnya hingga tepi spindel terendam seluruhnya di dalam masker. Amati viskositas yang ditampilkan pada monitor viscometer dan dilakukan replikasi sebanyak 3 kali. Patokan yang tepat untuk pengujian viskositas adalah 2000-50000 mPa.s (Mursyid, 2017; Nofriyaldi *et al.*, 2022; Sari, 2018; Thomas *et al.*, 2023).

7. Uji waktu mengering

Formulasi 0,5g diberikan secara topikal pada area punggung kulit tangan dengan luas 4x4 cm dengan aplikator masker. Catat durasi yang diperlukan hingga masker mengering dan dilakukan replikasi sebanyak 3 kali. Rentang uji waktu kering yang optimal yaitu 15-30 menit (Arman *et al.*, 2021).

8. Uji stabilitas dipercepat

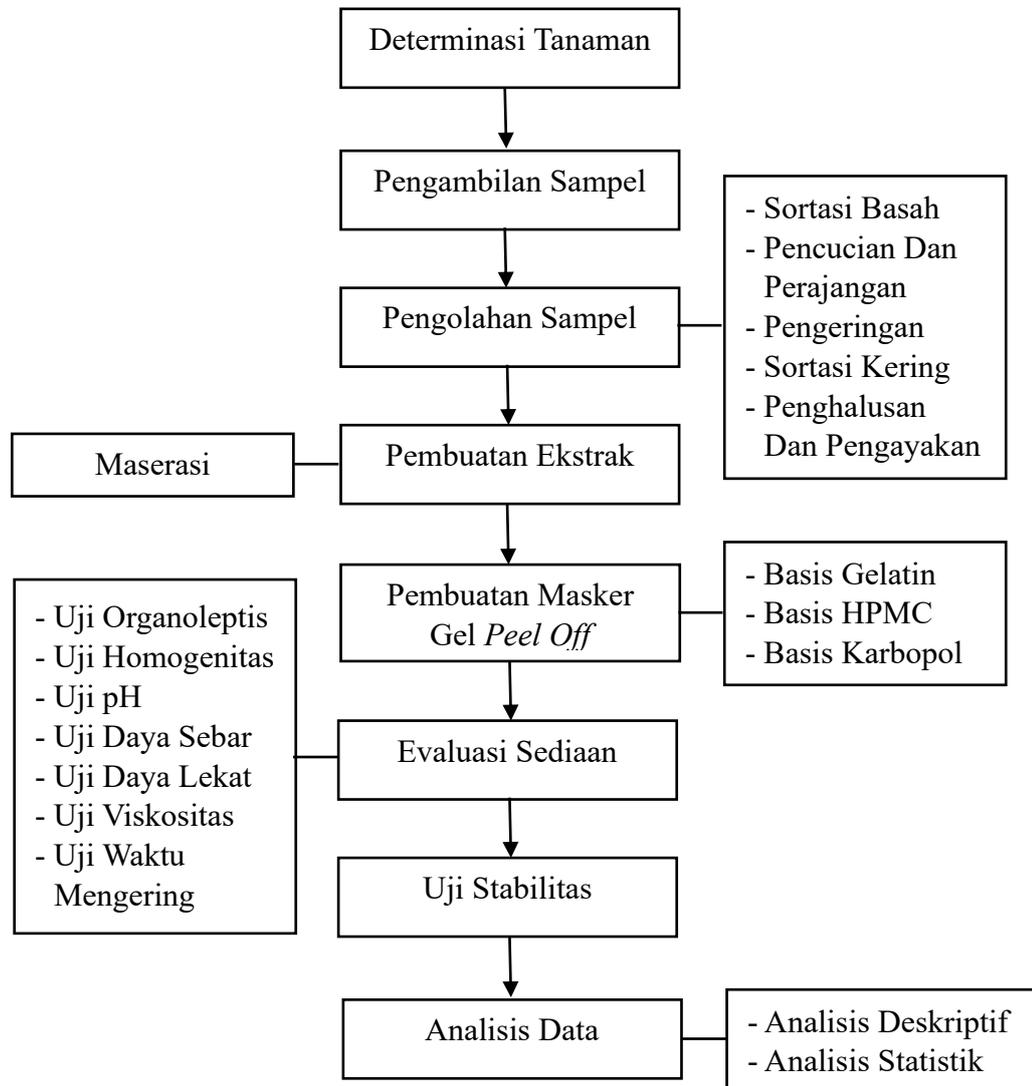
Pengujian stabilitas formulasi gel dilakukan dengan menggunakan teknik *Cycling test*. Saat pengujian diletakkan pada dua suhu yang berbeda yaitu $4^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ dan $25^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$. Sediaan awalnya disimpan dalam suhu ruang $25^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ selama 24 jam. Setelah itu dipindahkan ke suhu dingin $4^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ selama 24 jam, untuk menyelesaikan satu siklus. Proses ini

diulang sebanyak 6 siklus, sehingga total durasinya adalah 12 hari (Forestryana & Rahman, 2020).

3.6 Analisis Data

Hasil uji evaluasi sediaan masker gel *peel off* dari semua formulasi yang meliputi uji organoleptis dan uji homogenitas akan dianalisis secara deskriptif dengan kajian literatur sedangkan uji pH, uji daya sebar, uji daya lekat, uji viskositas, uji waktu mengering dan uji stabilitas akan dianalisis secara statistik dengan menggunakan SPSS *Two-Way ANOVA* dan kajian literatur.

3.7 Kerangka Alur Penelitian



Gambar 11. Kerangka Alur Penelitian