

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimental, dengan menentukan formula optimum emulgator sediaan krim *body scrub* ekstrak etanol daun murbei (*Morus alba* L.) terhadap karakteristik dan stabilitas fisik sediaan.

3.2 Populasi dan Sampel

Populasi yang digunakan pada penelitian ini adalah tanaman daun murbei (*Morus alba* L.) sedangkan sampel pada penelitian ini adalah daun murbei yang diperoleh dari Landasan Ulin Timur, Kota Banjarbaru.

3.3 Waktu dan Tempat Penelitian

3.3.1 Waktu Penelitian

Penelitian dan pembuatan sediaan krim *body scrub* ekstrak etanol daun murbei (*Morus alba* L.) dilaksanakan pada bulan Februari 2024 – April 2024.

3.3.2 Tempat Penelitian

Penelitian dan pembuatan sediaan krim *body scrub* ekstrak etanol daun murbei (*Morus alba* L.) dilaksanakan di Laboratorium Teknologi Farmasi dan Laboratorium Bahan Alam Universitas Borneo Lestari.

3.4 Variabel Penelitian

3.4.1 Variabel Bebas

Variabel bebas yang terdapat dalam penelitian ini adalah pengaruh variasi konsentrasi emulgator pada sediaan krim *body scrub*.

3.4.2 Variabel Terikat

Variabel terikat yang terdapat dalam penelitian ini adalah hasil evaluasi karakteristik fisik dan hasil uji stabilitas dari sediaan krim *body scrub* ekstrak daun murbei (*Morus alba* L.).

3.5 Instrumen Penelitian

3.5.1 Alat

Alat-alat yang digunakan adalah *rotary evaporator* (IKA®RV 10), oven (Mammert®), alat-alat gelas (Pyrex®), timbangan analitik (Ohaus®), blender, pot sediaan, cawan porselin, batang pengaduk, pH meter (ATC®), kaca arloji, mortir, stamper, ayakan nomer 60 *mesh*, ayakan nomer 20 *mesh*, *waterbath* (Mammert®), dan *Viscometer Brookfield* (NDJ-5S®).

3.5.2 Bahan

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun murbei (*Morus alba* L.) etanol 70%, beras putih (*Oryza sativa*), asam stearat, trietanolamin, setil alkohol, propilenglikol, gliserin, metil paraben, propil paraben, *citrus aurantifolia oil* dan aquadest.

3.6 Prosedur Penelitian

3.6.1 Pengambilan Bahan

Tanaman murbei (*Morus alba* L.) diperoleh dari daerah Landasan Ulin Timur, Kota Banjarbaru, Kalimantan selatan. Bagian tanaman yang digunakan dalam penelitian ini adalah pada bagian daun murbei (*Morus alba* L.).

3.6.2 Determinasi Tanaman

Determinasi tanaman adalah proses memastikan tanaman yang akan diteliti dan menentukan nama atau jenis tanaman secara spesifik. Determinasi tanaman daun murbei (*Morus alba* L.) dilakukan di Laboratorium FMIPA Universitas Lambung Mangkurat Banjarbaru.

3.6.3 Pembuatan Simplisia

Daun murbei (*Morus alba* L.) segar yang telah dikumpulkan sebanyak 2 kg dilakukan proses sortasi basah untuk memisahkan kotoran atau bahan-bahan asing pada daun, kemudian dibersihkan dengan air mengalir. Selanjutnya, daun murbei (*Morus alba* L.) dirajang untuk memperkecil ukurannya agar mempermudah dalam proses pengeringan. Daun murbei yang telah dirajang disusun dan dikeringkan dengan bantuan sinar matahari langsung sambil ditutupi permukaannya dengan kain hitam selama 3 – 4 hari, dimulai pada jam 8 pagi sampai jam 10 siang hingga menjadi simplisia kering. Simplisia yang sudah kering kemudian dihaluskan dengan menggunakan blender

dan diayak menggunakan ayakan no. 20 *mesh*, dilanjutkan dengan proses ekstraksi.

3.6.4 Pembuatan Ekstrak Daun Murbei

Serbuk kering daun murbei (*Morus alba* L.) sebanyak 500 gram direndam dan dimaserasi menggunakan pelarut etanol 70% sebanyak 2.500 ml dengan perbandingan 1:5, selama 6 jam pertama sambil diaduk sesekali, lalu diamkan selama 18 jam. Selanjutnya dilakukan proses penyaringan menggunakan kertas saring untuk memisahkan filtrat dengan residu. Kemudian, dilakukan remaserasi kembali selama 2 x 24 jam untuk menarik kandungan senyawa yang masih tertinggal pada saat maserasi pertama. Disaring dan gabungkan dengan semua maserat yang telah diperoleh. Kemudian ekstrak cair yang diperoleh dilakukan penguapan menggunakan *rotary evaporator* pada suhu 50°C, untuk menyempurnakan proses pengeringan dilanjutkan penguapan dengan *waterbath* pada suhu 40°C hingga diperoleh bobot tetap ekstrak kental daun murbei (Syahrudin, 2019).

3.6.5 Pembuatan Bahan *Scrub*

Pembuatan bahan *scrub* menggunakan beras putih (*Oryza sativa*) dengan cara dikeringkan terlebih dahulu menggunakan oven pada suhu 90°C selama 2 jam untuk mengurangi kelembaban dan kadar air. Setelah kering beras ditumbuk dan dihaluskan dengan menggunakan mortir dan stamper, diayak dengan ayakan no. 60 *mesh*.

3.6.6 Formulasi Sediaan Krim *Body scrub*

Tabel 1. Formulasi sediaan krim *body scrub* ekstrak etanol 70% daun murbei (*Morus alba* L.) dengan variasi konsentrasi asam stearat dan trietanolamin sebagai emulgator.

Formula (%) b/v									
No.	Bahan	I	II	III	IV	V	VI	Fungsi	Ket
1	Ekstrak daun murbei	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	Zat aktif	
2	Beras putih	5	5	5	5	5	5	Bahan scrub	
3	Asam stearat	3	6	10	12	15	18	Emulgator	Fase minyak
4	Trietanolamin	2	3	4	4	3	2	Emulgator	Fase air
5	Setil alkohol	2	2	2	2	2	2	<i>Stiffening agent</i>	Fase minyak
6	Propilenglikol	10	10	10	10	10	10	<i>Emolien</i>	Fase air
7	Gliserin	10	10	10	10	10	10	Humektan	Fase air
8	Metil paraben	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	Pengawet	Fase air
9	Propil paraben	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	Pengawet	Fase minyak
10	<i>Citrus aurantifolia oil</i>	2	2	2	2	2	2	Pengaroma	a
11	Aquadest Ad	100	100	100	100	100	100	Pelarut	

3.6.7 Pembuatan Sediaan Krim *Body scrub*

Pembuatan sediaan krim *body scrub* menggunakan metode *emulsifikasi*. Bahan yang digunakan merupakan fase minyak dan fase air. Pada formulasi ini dibuat menjadi tiga formula berbeda dengan variasi konsentrasi asam stearat 3%, 6%, 10%, 12%, 15%, dan 18% serta trietanolamin 2%, 3%, 4%, 4%, 3%, dan 2%. Kemudian pembuatan basis fase minyak yaitu propil paraben, asam stearat, dan

setil alkohol dilarutkan dalam cawan porselin menggunakan *waterbath* pada suhu 70°C secara berturut-turut sesuai tingkat leburnya. Kemudian fase air dibuat dengan cara melarutkan gliserin, metil paraben, dan trietanolamin dalam cawan porselin menggunakan *waterbath*, lalu diaduk hingga homogen dan ditambahkan ke dalam aquadest panas. Setelah melebur fase minyak dan fase air dicampurkan ke dalam lumpang panas dan diaduk sampai membentuk massa krim. Setelah massa krim terbentuk maka ditambahkan propilenglikol pada ekstrak daun murbei (*Morus alba* L.) sedikit demi sedikit sambil digerus hingga homogen, setelah agak dingin dapat ditambahkan sediaan *scrub* dari beras putih (*Oryza sativa*).

3.7 Evaluasi Sediaan

Pada sediaan ekstrak etanol daun murbei (*Morus alba* L.) krim *body scrub* yang telah dibuat dilakukan uji evaluasi sebagai berikut :

3.7.1 Uji Organoleptis Sediaan

Uji organoleptis terhadap sediaan krim *body scrub* ekstrak etanol daun murbei (*Morus alba* L.) dilakukan dengan mengamati warna, aroma, dan tekstur dari sediaan krim *body scrub* yang telah dihasilkan dengan memanfaatkan panca indera atau secara visual (Elmitra, 2017).

3.7.2 Uji Homogenitas Sediaan

Pengujian homogenitas sediaan krim *body scrub* dilakukan dengan cara sebanyak 0,1 g krim dioleskan pada kaca. Homogenitas

ditunjukkan dengan sediaan dapat tercampur merata antara basis krim dengan zat aktif serta tidak terdapat pemisahan fase antara fase minyak dan fase air (Pudjono, 2022).

3.7.3 Uji pH Sediaan

Pengukuran pH sediaan krim *body scrub* menggunakan pH meter, dengan mencelupkan masing-masing sediaan krim *body scrub* kemudian ditunggu sampai muncul perubahan angka pada pH meter. Pengujian pH sediaan krim *body scrub* yang baik adalah harus sesuai dengan pH kulit yaitu dengan rentang 4,5 – 7,5 (Pratasik *et al.*, 2019).

3.7.4 Uji Viskositas Sediaan

Pengujian viskositas dilakukan untuk melihat tingkat ketercampuran bahan-bahan pada sediaan apakah telah tercampur secara merata atau belum. Uji ini menggunakan alat *Viscometer Brookfield* dengan *spindel* no. 4. Sediaan krim *body scrub* diletakkan kedalam beaker glass sebanyak 100 g, kemudian dipasang *spindle* no. 4 dan dijalankan dengan kecepatan 60 rpm. Setelah *Viscometer Brookfield* menunjukkan angka yang stabil, hasilnya dapat dicatat (Dewi, 2022). Menurut SNI persyaratan untuk viskositas sediaan krim *body scrub* yang baik yaitu berkisar antara 2.000 – 50.000 cPs (Azkiya *et al.*, 2017).

3.7.5 Uji Daya Sebar

Uji daya sebar dilakukan dengan menimbang sediaan sebanyak 0,5 gram, kemudian diletakkan ditengah kaca bulat berskala

setelah itu ditutupi kembali dengan kaca lain dan diberi beban seberat 20 gram, diamkan selama 1 menit. Selanjutnya diukur diameter sebarannya. Persyaratan untuk daya sebar yang baik adalah 5 – 7 cm.

Daya sebar dihitung dengan rumus: (Rahmadani, 2016).

$$S = \frac{M \times L}{T}$$

Keterangan :

S = Daya sebar (cm g/detik)

L = Jarak tempuh atau lebar penyebaran (cm)

M = Berat yang dibutuhkan (gram)

T = Waktu yang dibutuhkan (detik)

3.7.6 Uji Daya Lekat

Penetapan daya lekat dilakukan dengan cara mengambil sebanyak 0,1 g sediaan lalu diletakkan di tengah objek glass dan ditutup dengan object glass lainnya. Kemudian diberi beban 50 g di atasnya selama 1 menit. Beban dilepas, ujung object glass penutup dan ujung object glass bagian bawah dikaitkan dengan penjepit pada alat uji daya lekat, lalu penyangga beban dilepas. Lama waktu kedua object glass terlepas dari alat uji daya lekat setiap formula dicatat sebagai waktu lekat sediaan (Kristiani, 2022). Persyaratan daya lekat sediaan krim *body scrub* yang baik yaitu lebih dari 1 detik (Azkiya *et al.*, 2017).

3.7.7 Uji Stabilitas

Uji stabilitas fisik sediaan krim *body scrub* diuji dengan menggunakan metode *Freeze thaw cycling* atau uji dipercepat dengan cara menyimpan sediaan krim *body scrub* pada dua suhu berbeda yaitu kondisi beku (*freeze*) pada suhu 4 °C dan pada suhu ruang 25 -27 °C.

Pengujian ini dilakukan dengan menyimpan masing-masing formula sediaan selama 24 jam dimana proses ini disebut 1 siklus. Pengujian dipercepat ini dilakukan sebanyak 6 siklus, Dimana sebelum pengujian sediaan diuji mutu fisiknya (Nurhayana *et al.*, 2022).

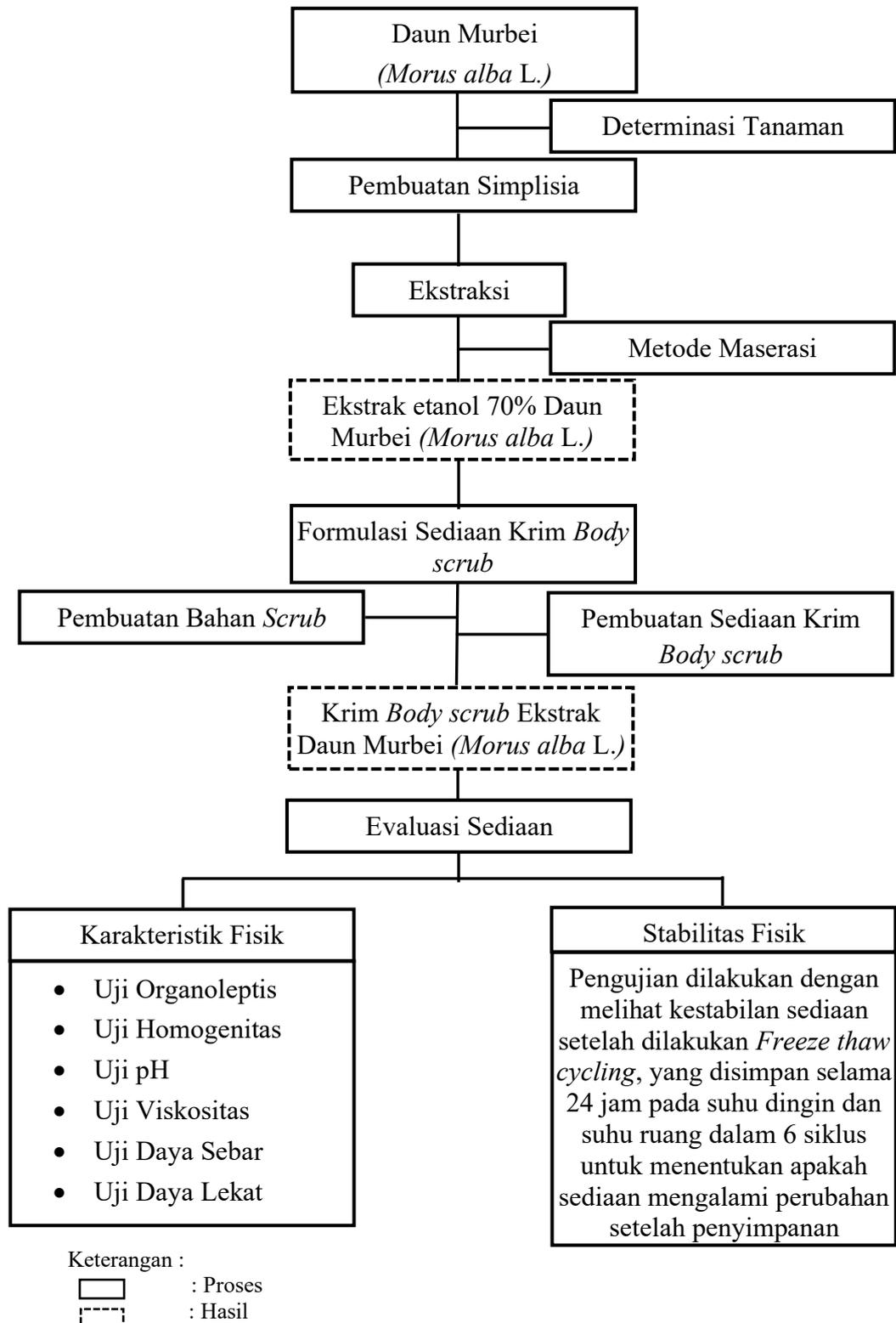
3.8 Penentuan Formula Optimum

Penentuan formula optimum sediaan krim *body scrub* didasarkan pada persyaratan mutu yang ada dengan mengamati sediaan. Pada uji organoleptis warna, aroma dan tekstur harus sesuai dengan spesifikasi awal pembuatan sediaan krim *body scrub*, yaitu warna khas sediaan, bentuk setengah padat, dan tidak berbau tengik. Homogenitas sediaan krim *body scrub* yang baik yaitu dapat tercampur merata antara basis krim dengan zat aktif (homogen) serta tidak terdapat pemisahan fase antara fase minyak dan fase air (Pudjono, 2022). Pengujian pH sediaan krim *body scrub* yang baik adalah harus sesuai dengan pH kulit yaitu dengan rentang 4,5 – 7,5 (Pratasik *et al.*, 2019). Syarat daya sebar sediaan krim *body scrub* yang baik adalah sekitar 5 – 7 cm. Uji daya lekat sediaan krim *body scrub* yang baik yaitu lebih dari 1 detik (Azkiya *et al.*, 2017). Viskositas sediaan krim *body scrub* yang baik yaitu berkisar antara 2.000 – 50.000 cPs (Azkiya *et al.*, 2017). Serta pada penentuan uji stabilitas fisik didapatkan formula yang memberikan efek paling optimal tidak ada perubahan dan stabil dalam penyimpanan selama 6 siklus.

3.9 Analisis Data

Analisis data pada penelitian ini yaitu untuk pengujian organoleptis dan homogenitas dilakukan secara deskriptif. Analisis data yang diperoleh dari hasil pengujian pH, viskositas, daya sebar, dan daya lekat dianalisis menggunakan SPSS dengan uji normalitas dan homogenitas. Jika data terdistribusi normal dan homogen dengan memenuhi persyaratan ($sig > 0,05$), maka dilanjutkan dengan analisis *One Way ANOVA*. Sedangkan jika data tidak terdistribusi normal maka dilakukan uji *Kruskal Wallis* untuk menentukan perbedaan rata-rata antar formula.

3.10 Kerangka Kerja



Gambar 10. Kerangka Kerja