BAB III
METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimental yang dilakukan di laboratorium dengan membuat 3 jenis formula pelembab tubuh yang mengandung ekstrak daun bidara dengan memvariasikan asam stearat pada konsentrasi 2,5; 5 dan 7,5% sebagai emulgator.

B. Waktu dan Tempat Penelitian

1. Waktu penelitian

   Penelitian dilakukan pada bulan Februari-Mei 2026.

2. Tempat penelitian

   Bertempat di Laboratorium Kimia, Farmakognosi dan Farmasetika Prodi Farmasi Kemenkes Poltekkes Kupang.

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi

   Populasi dalam penelitian ini adalah daun bidara yang dibuat dengan metode ekstraksi secara maserasi.

2. Sampel

   Sampel dalam penelitian ini adalah daun bidara yang diambil di kelurahan Oebobo.

D. Variabel

1. Variabel bebas

   Variasi konsentrasi asam stearat 2,5; 5 dan 7,5% sebagai emulgator dalam formulasi pelembab tubuh ekstrak daun bidara.

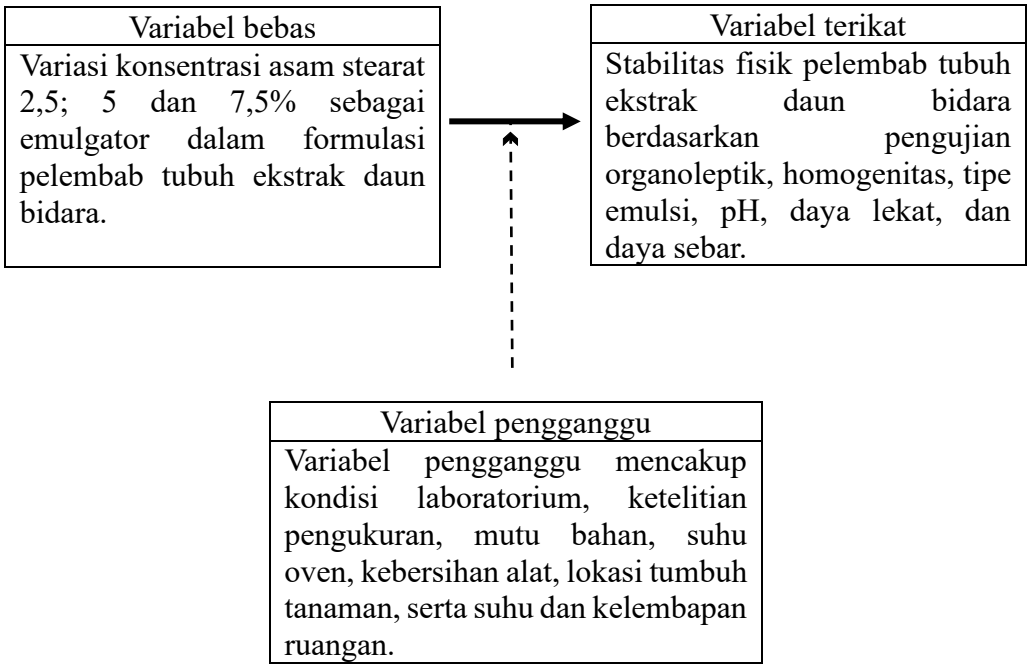
2. Variabel terikat

   Kestabilan fisik sediaan pelembab tubuh ekstrak daun bidara yang ditinjau dari uji pH, daya sebar, daya lekat, tipe emulsi, homogenitas, organoleptik.

3. Variabel pengganggu

   Variabel pengganggu dalam penelitian ini adalah kualitas bahan tambahan.

E. Kerangka Konsep



Keterangan: ⟶ Diteliti

- - - - - - - Tidak diteliti

F. Definisi Operasional

Tabel 1. Definisi operasional

Variabel	Definisi operasional	Alat ukur	Skala
Formulasi	Karakteristik fisik formulasi pelembab tubuh dengan ekstrak daun bidara konsentrasi 2,5; 5 dan 7,5% diuji.	-	Nominal

Ekstrak daun bidara	Ekstrak daun bidara yang diperoleh melalui metode maserasi	-	Nominal
pH	Tingkat keasaman atau kebasaan sediaan diukur sebelum dan sesudah penyimpanan	pH meter	Interval
Homogenitas	Keseragaman sediaan tanpa adanya butiran kasar atau gumpalan	Indra penglihatan	Nominal
Daya sebar	Kemampuan sediaan menyebar di permukaan tertentu	Penggaris / jangka sorong	Rasio
Daya lekat	Kemampuan sediaan pelembab tubuh untuk melekat pada permukaan	kaca objek dan beban	Rasio
Tipe emulsi	Jenis emulsi yang terbentuk (M/A atau A/M)	Uji pewarnaan	Nominal
Organoleptik	Sifat fisik sediaan meliputi warna, bau, dan bentuk selama penyimpanan.	Indra penglihatan dan penciuman	Nominal
Cycling test	Disimpan pada 3 suhu berbeda dan diamati	Lemari pendingin/ oven	Nominal

G. Alat dan Bahan

1. Alat

eralatan penelitian terdiri atas *rotary evaporator*, oven (Memmert®), timbangan analitik (Ohaus®), pH meter, mikroskop, wadah maserasi, gelas ukur dan corong kaca (Pyrex®), labu ukur dan erlenmeyer (Iwaki Pyrex®), tabung reaksi dan pipet volume (Iwaki Pyrex®), pipet *filler* (Marienfeld®), mortir dan stamper (Onemed®), cawan (PH Th®), cawan uap, cawan petri, gelas arloji (PH Th®), serta pengaduk kaca, sudip, sendok, penggaris, lampu spiritus, kaki tiga, kasa asbes, aluminium foil, kertas perkamen, dan kertas saring002E

2. Bahan

Etanol (C_2H_6O) p.a (Onemed®), simplisia daun bidara, asam stearat ($C_{18}H_{36}O_2$) (Onemed®), trietanolamin/TEA ($C_6H_{15}NO_3$) (Onemed®), setil alkohol ($C_{16}H_{34}O$) (Onemed®), lanolin (Adeps lanae) (Onemed®), gliserin ($C_3H_8O_3$) (Onemed®), metil paraben ($C_8H_8O_3$) (Onemed®), dan akudes (H_2O) (Onemed®).

H. Prosedur penelitian

1. Persiapan simplisia

Diambil daun bidara di kelurahan Oebobo sebanyak 1 kg dengan kriteria segar, berwarna hijau dan tidak terserang organisme pengganggu tanaman. Daun bidara dicuci bersih lalu dikeringkan dengan oven 40°C. Selanjutnya dilakukan sortasi kering untuk menyingkirkan bagian yang rusak setelah proses pengeringan dan dilakukan penyerbukan dan penyaringan dengan mesh 25 hingga diperoleh serbuk daun bidara (Maslahah, 2024).

2. Pembuatan ekstrak dengan maserasi

Ditimbang 500 g serbuk daun bidara dan dimaserasi menggunakan 3.750 mL etanol 70% dengan perbandingan pelarut 1:10 dalam wadah kaca, ditutup aluminium foil, dan didiamkan selama 5 hari terlindung dari cahaya sambil sesekali diaduk (Luthifiyana *et al*., 2025). Campuran kemudian disaring untuk memperoleh filtrat. Residu kemudian direndam kembali dalam 1.250 mL etanol selama 2 hari dan disaring. Filtrat yang diperoleh dikumpulkan, lalu diuapkan dengan *rotary evaporator* hingga

menghasilkan ekstrak kental. Setelah itu diuapkan lagi dengan *water bath.* Ekstrak yang diperoleh ditimbang dan disimpan dalam wadah gelas tertutup dan dihitung rendemennya menggunakan rumus (Saerang dkk., 2023):

$$\text{Rendemen } (^{b}/_{b}) = \frac{\text{berat ekstraksi}}{\text{berat simplisia}} \times 100\%$$

3. Skrining fitokimia
   a. Identifikasi flavonoid

      Ditimbang 0,5 g ekstrak, dilarutkan dalam 0,5 mL petroleum eter dan ditambahkan 0,5 mL etanol 70%. Selanjutnya ditambahkan 4 mL KOH 1%. Ekstrak positif mengandung flavonoid apabila larutan menjadi kuning gelap (Lukis *et al*., 2024).

   b. Identifikasi alkaloid

      Disiapkan 2 tabung reaksi, ditimbang masing-masing 1 mL ekstrak, tambahkan 2 tetes pereaksi mayer dan dragendorff, lalu tambahkan 12 tetes H_2SO_4 2 N. Hasil positif alkaloid apabila terbentuk endapan kuning atau putih pada reagen Mayer, endapan merah jingga pada reagen Dragendorff. (Triwahyuono dan Hidajadi, 2020).

   c. Identifikasi saponin

      Ditimbang 0,5 g ekstrak, dimasukkan dalam tabung reaksi, ditambahkan 10 mL air panas, didinginkan, lalu dikocok kuat selama 15 menit. Hasil positif saponin ditandai dengan terbentuknya buih setinggi 1–10 cm yang stabil selama 10 menit dan tetap ada setelah penambahan 1 tetes asam klorida 2 N (Faramayuda dkk., 2022).

d. Identifikasi tanin

Ditimbang 1 mg ekstrak, dipanaskan menggunakan penangas air. Sebanyak tiga tetes $FeCl_3$ 1% ditambahkan pada sampel dalam tabung reaksi. Keberadaan tanin ditandai dengan terbentuknya warna biru tua hingga hijau kehitaman (Razoki *et al*., 2023).

4. Formulasi

Tabel 2. Formulasi pelembab tubuh ekstrak daun bidara

Nama Bahan	Kegunaan	Konsentrasi standar (%)	Komposisi (%)		
			F1	F2	F3
Ekstrak kental daun bidara	Sampel	5	5	5	5
Asam stearat	Emulgator	1-20	2, 5	5	7, 5
Trietanolamin	Penstabil pH	2-4	2	2	2
Setil alkohol	Pengental	2-5	2	2	2
Gliserin	Humektan	≤30	4	4	4
Lanolin	Emolien	2-6	2	2	2
Metil paraben	Pengawet	0,02-0,3	0,15	0,15	0,15
Aquades ad	Pelarut		100	100	100

Sumber: (Slamet dan Utari, 2019), (Rowe *et al.*, 2009)

5. Pembuatan pelembab tubuh ekstrak daun bidara

Ekstrak yang diperoleh ditimbang dan dibagi menjadi dua fase yaitu fase minyak dan fase air. Asam stearat, lanolin, dan setil alkohol sebagai fase minyak dipanaskan menggunakan penangas air sampai mencapai 70°C. Fase air yaitu aquades, gliserin, trietanolamin, dan metil paraben dipanaskan hingga suhu yang sama. Fase air kemudian ditambahkan secara bertahap ke

dalam fase minyak sambil terus diaduk hingga terbentuk emulsi homogen. Didinginkan hingga mencapai suhu sekitar 40°C, setelah itu ekstrak kental daun bidara ditambahkan dan diaduk hingga homogen. Sediaan yang telah terbentuk kemudian dimasukkan ke dalam botol *pump* dan diberi penandaan (Slamet dan Utari, 2019).

6. Evaluasi sediaan pelembab tubuh ekstrak daun bidara
   a. Uji organoleptis

      dilakukan dengan melihat perubahan warna, bau tengik, dan adanya pemisahan fase. Sebanyak 2 g sampel ditempatkan dalam pot plastik transparan, kemudian dilakukan pengamatan terhadap warna dan bentuk sediaan. Bau sediaan dihirup dengan cara mengipaskan tangan dari mulut pot ke arah hidung. Memenuhi syarat apabila warna seragam, bau normal dan tidak tengik, serta konsistensi semi cair yang homogen tanpa adanya penggumpalan atau pemisahan fase (Pratasik dkk., 2019).

   b. Uji pH

      pH meter dikalibrasi menggunakan aquades, kemudian elektroda dimasukkan ke dalam sampel hingga angka yang ditampilkan stabil. Nilai pH dicatat dan dibandingkan dengan rentang pH kulit, yaitu 4,5–8 (SNI, 1996).

   c. Uji daya sebar

      Sebanyak 0,5 g sediaan ditempatkan di antara dua plat kaca, kemudian diberi beban 125 g selama 1 menit. Diameter penyebaran diukur

menggunakan penggaris. Daya sebar yang memenuhi syarat berada pada rentang 5–7 cm (Tungadi dkk., 2023).

d. Uji daya lekat

Sebanyak 0,5 g sampel ditempatkan di antara dua kaca, kemudian diberi tekanan 250 g selama 5 menit. Selanjutnya, tekanan dilepas dan durasi pemisahan kedua kaca dicatat. Nilai adhesivitas krim yang memenuhi persyaratan adalah kurang dari 4 detik (Tungadi dkk., 2023).

e. Uji homogenitas

Ditimbang 0,5 g sediaan, diratakan pada kaca objek, kemudian diperiksa distribusi partikelnya. Sediaan dinyatakan memenuhi syarat apabila sebaran partikel merata, tidak terdapat gumpalan, dan bertekstur rata (Chandra dan Fitria, 2019).

f. Uji tipe emulsi

Ditimbang 0,5 g sediaan, ditetesi 10 tetes *methylene blue* yang dapat memberi warna biru. Sediaan dinyatakan tipe emulsi minyak dalam air apabila berubah warna secara merata (Chandra dan Rahmah, 2022).

g. Uji stabilitas (*cycling test*)

Pengujian stabilitas sediaan dilakukan menggunakan metode *cycling test* dengan cara ditimbang 20 g masing-masing sediaan kemudian disimpan pada suhu ruang 30^{o}C selama 24 jam. Selanjutnya disimpan pada kondisi dingin bersuhu 4°C selama 24 jam. Yang terakhir pada suhu panas yaitu 40^{o}C selama 24 jam. Tahapan ini merupakan 1 siklus yang berlangsung selama 3 siklus atau 9 hari (Ambari *et al*., 2021).

I. Analisis Data

Data penelitian dianalisis secara deskriptif melalui perbandingan hasil evaluasi fisik pelembab tubuh ekstrak daun bidara pada formula F1, F2, dan F3 dengan konsentrasi asam stearat 2,5, 5, dan 7,5%. Data hasil uji organoleptik, homogenitas, pH, daya sebar, daya lekat, dan tipe emulsi disajikan dalam bentuk tabel kemudian dibandingkan secara deskriptif untuk melihat kecenderungan perubahan karakteristik fisik akibat peningkatan konsentrasi asam stearat. Hasil pengamatan kemudian disesuaikan dengan persyaratan mutu fisik pelembab tubuh untuk mengetahui pemenuhan kriteria pada setiap formula. Stabilitas sediaan selama 3 siklus *cycling test* dinilai secara deskriptif berdasarkan perubahan warna, bentuk, bau, homogenitas, dan pH. Selanjutnya, seluruh hasil evaluasi dibandingkan untuk memperoleh formula dengan konsentrasi asam stearat yang memiliki karakteristik fisik paling optimal.