

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

Penelitian ini bersifat eksperimental dan dilakukan dengan membuat 4 jenis formula sabun cair yang mengandung ekstrak herba krokot (*Portulaca oleracea* L.)

B. Subjek Penelitian

Subjek penelitian ini adalah formulasi sediaan sabun mandi cair ekstrak herba krokot (*Portulaca oleracea* L.) yang dibuat menjadi 4 formula yaitu dengan konsentrasi 0%, 4%, 5%, dan 6%.

C. Lokasi dan Waktu penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Farmakognosi, Laboratorium Kimia, Laboratorium Solida Jurusan Farmasi Politeknik Kesehatan Tanjungkarang dan Laboratorium Botani Universitas Lampung pada bulan Maret-Juni 2024.

D. Metode Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini, dilakukan pengujian organoleptic, homogenitas, pH, tinggi busa, dan alkali bebas. Pengujian organoleptic mencakup penilaian warna, bau, dan tekstur. Data yang dikumpulkan menggunakan tabel observasi.

Pengujian homogenitas dilakukan dengan melihat sediaan sabun apakah homogen atau tidak dengan menggunakan kaca objek. Pengujian pH dilakukan dengan melihat pH sabun pada pH meter. pH ini kemudian dibandingkan dengan standar literatur yaitu 8-11.

Pengujian tinggi busa dilakukan dengan melihat hasil dari busa yang telah terbentuk yang kemudian dibandingkan dengan syarat pada literatur yaitu 13-220 mm. Menghitung alkali bebas dilakukan menggunakan rumus yang telah ditentukan dengan syarat 0,1%. Pengujian bobot jenis dilakukan dengan menghitung bobot jenis dengan menggunakan rumus dan dengan syarat 1,01-1,10 g/ml.

Alat dan bahan yang akan digunakan diantaranya yaitu :

1. Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah gelas ukur 10 mL, 25 mL, dan 100 mL, cawan porselen, kaca arloji, corong kaca, Erlenmeyer 250 mL, gelas piala 250 mL, batang pengaduk, spatula, pipet tetes, pipet volume, buret, statif dan klem, oven, thermometer, aluminium foil, kertas saring, *hand mixer*, neraca analitik, pH meter, piknometer, desikator, *rotary evaporator*, *hot plate*, dan *waterbath*.

2. Bahan

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah herba krokot (*Portulaca oleracea* L.), ethanol 96%, VCO, minyak wijen, KOH, gliserin, aquadest, dietil eter, aseton, pH, *buffer powder*, aseton, HCl 0,1 N, *methyl orange* 1%, KOH 0,1 N, alkohol netral, dan indikator phenolphthalein 1%.

E. Prosedur kerja penelitian

1. Identifikasi tanaman

Identifikasi tanaman dilakukan di Laboratorium Botani Fakultas MIPA Universitas Lampung untuk mengidentifikasi sampel herba krokot (*Portulaca oleracea* L.).

2. Pembuatan simplisia herba krokot (*Portulaca oleracea* L.)

- a. Dikumpulkan bahan baku herba krokot yang segar dengan mengambil seluruh bagian tanaman (batang, daun, dan bunga).
- b. Dilakukan sortasi basah untuk memisahkan bagian atau tanaman lain yang tidak digunakan dalam pembuatan simplisia.
- c. Dicuci bersih bahan baku untuk menghilangkan kotoran yang menempel.
- d. Dilakukan perajangan pada bagian batang krokot sebelum dikeringkan.
- e. Dilakukan pengeringan menggunakan oven pada suhu kurang dari 50°C dengan ciri-ciri herba krokot mudah hancur bila diremas dengan tangan.
- f. Dilakukan sortasi kering dengan cara pemilihan bahan baku dari bahan yang rusak.

- g. Dihaluskan bahan baku dengan menggunakan blender hingga menjadi partikel kecil.
 - h. Ditimbang serbuk simplisia yang telah dibuat kemudian disimpan pada tempat yang tidak terkena sinar matahari supaya tidak terjadi kerusakan atau dekomposisi kandungan senyawa.
3. Pembuatan ekstrak herba krokot (*Portulaca oleracea* L.) (Istikhomah & Handrianto, 2019).
- a. Ditimbang simplisia herba krokot (*Portulaca oleracea* L.) sebanyak 3 kilogram dengan menggunakan timbangan digital lalu dimasukkan kedalam toples kaca.
 - b. Ditambahkan pelarut etanol 96% hingga terendam dan terdapat sisa pelarut setinggi 5cm lalu aduk hingga homogen.
 - c. Tutup *beaker glass* menggunakan *alumunium foil* dan biarkan selama 3x24 jam dan setiap 8 jam dilakukan pengadukan.
 - d. Dilakukan penyaringan dengan menggunakan kertas saring.
 - e. Ampas yang telah disaring dilakukan remaserasi dengan pelarut yang sama selama 3 hari sambil sesekali diaduk.
 - f. Kemudian disaring kembali maserat dan di masukkan kedalam *beaker glass* dan ditutup dengan *alumunium foil*.
 - g. Selanjutnya dilakukan penguapan filtrat menggunakan *rotary evaporator* pada suhu 45°C dan di uapkan diatas *waterbath* hingga diperoleh ekstrak kental herba krokot.

4. Pembuatan Sabun Cair

Untuk sabun cair, sebagai basis sabun dari VCO dan minyak wijen yang dibuat dapat menghasilkan busa yang berlebih serta belum banyak peneliti yang menggunakan minyak wijen sebagai basis sabun maka formula yang dibuat oleh dea locita di modifikasi pada bagian basis minyak dan coco DEA.

Formula basis sabun cair menurut (Locita, 2021:25)

Ekstrak kulit pisang kepok (Diganti dengan herba krokot)

VCO	7,5 gr
Minyak Zaitun	(Diganti dengan minyak wijen)
KOH 30%	(Sesuai dengan kalkulator sabun)
Aquadest	(Sesuai dengan kalkulator sabun)
Gliserin	(Sama dengan aquadest)
Propilen Glikol	(Tidak digunakan karena gliserin yang dipakai memiliki bobot yang besar)
Coco-DEA	(Tidak digunakan dikarenakan VCO dan minyak wijen menghasilkan busa yang cukup banyak)

Perhitungan formula sabun dengan kalkulator sabun (<http://www.soapcalc.net/>)

VCO	7,50 gr
Minyak Wijen	17,46 gr
KOH	4,95 gr
Aquadest	11,55 gr

5. Formula sabun cair yang rencanakan

Tabel 3.1 Formula *base* sabun ekstrak herba krokot (*Portulaca oleracea* L.) untuk 250 gram

Komposisi	Fungsi	Formula			
		F0	F1	F2	F3
Ekstrak Herba Krokot (<i>Portulaca oleracea</i> L.)	Zat aktif	0	2,4 gr	3 gr	3,6 gr
Minyak wijen	Basis minyak	174,6 gr	174,6 gr	174,6 gr	174,6 gr
VCO	Basis minyak	75 gr	75 gr	75 gr	75 gr
KOH	Pembentuk sabun	49,5 gr	49,5 gr	49,5 gr	49,5 gr
Gliserin	Humektan	115 gr	115 gr	115 gr	115 gr
Parfum oleum cocoa	Pewangi	3 tetes	3 tetes	3 tetes	3 tetes
Aquadest	Pelarut	115,5 ml	115,5 ml	115,5 ml	115,5 ml

Keterangan :

F0 : Formula sabun cair tanpa ekstrak herba krokot (*Portulaca oleracea* L.)

F1 : Formula sabun cair dengan konsentrasi 4% ekstrak herba krokot (*Portulaca oleracea* L.)

F2 : Formula sabun cair dengan konsentrasi 5% ekstrak herba krokot (*Portulaca oleracea* L.)

F3 : Formula sabun cair dengan konsentrasi 6% ekstrak herba krokot (*Portulaca oleracea* L.)

a. Penimbangan Bahan

- 1) Timbang ekstrak herba krokot untuk masing-masing formula dalam cawan porselen menggunakan neraca analitik.
- 2) Timbang 174,6 gram minyak wijen dalam cawan porselen menggunakan neraca analitik.
- 3) Timbang 75 gram VCO (*Virgin Coconut Oil*) dalam cawan porselen menggunakan neraca analitik.
- 4) Timbang 49,5 gram KOH menggunakan kaca arloji.
- 5) Mengukur 115,5 ml aquades menggunakan gelas ukur.
- 6) Timbang 115 gram gliserin dalam cawan porselen.
- 7) Timbang ekstrak kental herba krokot untuk setiap formula sebagai berikut:
F0: 0 gram, F1: 2,4 gram, F2: 3 gram, dan F3: 3,6 gram, menggunakan kaca arloji.
- 8) Ambil 3 tetes parfum.

b. Pembuatan pasta sabun cair (Yulyuswarni et al., 2022).

- 1) Disiapkan alat dan bahan yang akan digunakan.
- 2) Ditimbang semua bahan yang akan digunakan.
- 3) Dibuat larutan KOH dan gliserin dengan memasukkan KOH kedalam aquadest lalu dimasukkan gliserin.
- 4) Dimasukkan VCO dan minyak wijen ke dalam gelas beaker, lalu ditambahkan larutan KOH + gliserin yang telah dibuat, aduk dengan menggunakan *hand blend* dan spatula secara bergantian hingga *trace* atau kental berjejak.

- 5) Dimasukkan kedalam wadah tertutup dan diamkan selama 2 x 24 jam atau lebih hingga pasta sabun jernih.
- 6) Dilakukan *clarity test* dengan cara mengambil pasta sabun 2 gr lalu di larutkan kedalam air lalu di aduk, apabila larutan jernih maka dapat dilanjutkan jika larutan belum jernih maka didiamkan kembali hingga larutan jernih,
- 7) Dilakukan uji pH pada pasta sabun yang telah dibuat dengan cara melarutkan pasta sabun sebanyak 2 gr dilarutkan dalam 20 ml air lalu celupkan kertas pH. Jika pH sesuai dengan syarat pH sabun yaitu 8-11 maka dapat dilanjutkan, apabila pH >12 maka *base* sabun didiamkan Kembali selama sehari lalu dilakukan pengecekan pH ulang (Asnani et al., 2019).

c. Pembuatan sediaan sabun cair

- 1) Ditimbang 15 gram pasta sabun
- 2) Diencerkan pasta sabun dengan 45 ml aquadest (1:3), aduk hingga homogen,
- 3) Dimasukkan ekstrak yang telah diencerkan dengan 1,5 ml air lalu aduk perlahan,
- 4) Dimasukkan ke dalam wadah bersih yang telah disiapkan.
- 5) Dilakukan pembuatan sabun dengan konsentrasi ekstrak herba krokot yang berbeda yaitu 0%, 4%, 5%, dan 6%

d. Pengulangan

Pengulangan pada eksperimen ini menggunakan rumus Federer yaitu (Surbakti et al., 2022):

$$(t - 1)(r - 1) \geq 15$$

$$(4 - 1)(n - 1) \geq 15$$

$$3(n - 1) \geq 15$$

$$3n - 3 \geq 15$$

$$3n \geq 15 + 3$$

$$n \geq \frac{18}{3}$$

$$n \geq 6$$

Pada penelitian ini dilakukan pengulangan sebanyak 3 kali dikarenakan keterbatasan ekstrak yang telah dibuat.

keterangan:

t = jumlah perlakuan

n = jumlah pengulangan

F. Evaluasi Mutu Sediaan Sabun Cair

1. Uji Organoleptik

Uji organoleptik dilakukan secara langsung dengan memeriksa setiap formula sediaan sabun cair yang telah dibuat. Uji ini memeriksa warna, aroma, dan bentuk sabun cair.

a. Warna

Warna sabun cair terbagi menjadi 3 kategori berdasarkan warna yang dihasilkan oleh sediaan sabun cair, yaitu:

- 1) Kuning bening
- 2) Coklat kehijauan
- 3) Coklat tua

b. Aroma

Untuk menilai aroma sediaan sabun cair, sabun didekatkan ke indra penciuman pada jarak 1-2 cm. Aroma yang dihasilkan dikategorikan ke dalam tiga tingkatan, yaitu:

- 1) Tidak beraroma, jika sediaan sabun cair tidak memiliki aroma khas.
- 2) Aroma khas lemah, jika sediaan sabun cair memiliki aroma khas yang ringan.
- 3) Aroma khas kuat, jika sediaan sabun cair memiliki aroma khas yang kuat.

c. Tekstur

Penilaian tekstur dilakukan dengan merasakan tekstur sabun cair yang dihasilkan. Tekstur sabun cair diklasifikasikan ke dalam dua kategori, yaitu:

- 1) Cairan encer, apabila sabun yang dihasilkan encer
 - 2) Cairan kental, apabila sabun yang dihasilkan kental
- ### 2. Uji homogenitas

Uji homogenitas dilakukan dengan mengoleskan sedikit sediaan sabun mandi cair di atas kaca objek dan mengamati hasilnya berdasarkan dua kategori, yaitu :

Homogen dan tidak homogen

3. Uji pH

Nilai pH dapat dihitung dengan pH meter dengan syarat pH yaitu 8-11.

Bahan :

Sabun mandi cair dan larutan *buffer*

Peralatan :

pH meter, *Beaker glass*, dan batang pengaduk

Prosedur :

- a. Kalibrasi pH meter dengan larutan *buffer* dilakukan setiap kali sebelum melakukan pengukuran
 - b. Masukkan alat pH meter kedalam larutan sabun
 - c. Kemudian nilai pH dari sabun tersebut dapat dilihat, dicatat dan baca nilai pH pada pH meter (Hasanah et al., 2015).
- ### 4. Uji tinggi busa

Untuk mengukur tinggi busa, sampel 1 gr sabun cair dimasukkan ke dalam tabung reaksi yang berisi 10 ml aquadest dan kemudian ditutup. Tabung dikocok selama 20 detik dan tinggi busa yang terbentuk diukur. Spesifikasi busa untuk sabun mandi cair adalah 13-220 mm (Clements et al., 2020).

5. Uji alkali bebas

Kadar alkali bebas pada sabun tidak boleh melebihi 0,1%.. Prinsip pengujiannya adalah dengan menitrasi alkali bebas dalam sampel menggunakan larutan baku asam (Depkes Ri, 1996:2-3).

Bahan dan pereaksi :

- a. Sabun cair
- b. Etanol netral

Etanol 96% atau lebih, dipanaskan, dan di teteskan indikator PP lalu di tambahkan KOH 0,1 N.

- c. Larutan standar KOH 0,1 N dalam alkohol
- d. Larutan standar HCl 0,1 N dalam alkohol
- e. *Indicator phenolphthalein* 1%

Peralatan :

Erlenmeyer, *hot plate*, pendingin tegak, dan buret

Prosedur :

- a. Ditimbang 5 gram sediaan sabun cair dan masukkan ke dalam Erlenmeyer 250 ml
- b. Ditambahkan 100 ml etanol 96% netral, lalu ditambahkan beberapa tetes indikator fenoftalein.
- c. Dipanaskan campuran diatas *hot plate* selama 30 menit hingga mendidih
- d. Jika larutan berubah menjadi merah, titrasi dengan larutan HCl 0,1 N hingga warna merah tepat hilang
- e. Dihitung kadar alkali bebas dengan rumus :

$$\text{Alkali bebas} = \frac{V \times N \times 0,0561}{w} \times 100\%$$

Keterangan :

V : volume HCl yang digunakan untuk titrasi

N : normalitas HCl

W : bobot contoh

0,0561 : bobot setara KOH

6. Uji bobot jenis

Persyaratan bobot jenis yaitu 1,01-1,10

Bahan:

- a. Bagun cair ekstrak krokot
- b. Aquadest
- c. Aseton
- d. Dietil eter

Alat:

- a. Piknometer
- b. Neraca analitik
- c. Desikator

Cara kerja:

- a. Bersihkan piknometer dengan aquadest, lalu bilas dengan pelarut aseton,
- b. Piknometer dipanaskan pada suhu 105°C selama 15-30 menit, kemudian dinginkan dalam desikator selama 10-15 menit. Timbang menggunakan neraca analitik (W_0).
- c. Isi piknometer penuh dengan sabun mandi cair, bersihkan luapan bahan jika ada, lalu timbang dengan neraca analitik (W_2).
- d. Ulangi langkah tersebut dengan menggunakan aquadest sebagai pengganti sampel sabun cair (W_1).
- e. Dihitung bobot jenis dengan menggunakan rumus:

$$\text{Bobot jenis (g/mL)} = \frac{W_2 - W_0}{W_1 - W_0}$$

Keterangan :

W_0 = Bobot piknometer kosong

W_1 = Bobot piknometer + aquadest

W_2 = Bobot piknometer + sampel

G. Pengolahan dan Analisis Data

1. Pengolahan Data

Pengolahan data dalam penelitian ini dilakukan secara manual dan menggunakan komputer. Data yang diperoleh akan dibandingkan dengan persyaratan yang tercantum dalam literatur melalui proses:

a. *Editing*

Pada tahap ini, data dari hasil pengamatan akan diperiksa kembali. Pengecekan dilakukan terhadap semua lembar pengujian, yang meliputi organoleptik, homogenitas, pH, tinggi busa alkali bebas dan bobot jenis, untuk memastikan kelengkapan data sebelum diproses lebih lanjut.

b. *Coding*

Setelah semua data *diedit*, dilakukan pengkodean dengan mengubah kata atau huruf menjadi angka untuk memudahkan analisis. Sebagai contoh, pada data organoleptis aroma, pengkodean dilakukan sebagai berikut: 1=tidak beraroma, 2=aroma khas lemah, dan 3= aroma khas kuat.

c. *Entrying*

Data yang telah di *edit* dan dikodekan kemudian dimasukkan ke dalam aplikasi pengolahan angka dan kata untuk dianalisis. Data tersebut dimasukkan ke program komputer pengolahan tabel dan data, disesuaikan dengan kode yang telah diberikan untuk setiap evaluasi seperti organoleptis, homogenitas, pH, tinggi busa, alkali bebas, dan bobot jenis, kemudian evaluasi tersebut dianalisis untuk mendapatkan presentase.

d. Tabulasi

Setelah semua data dianalisis, hasilnya disusun dalam bentuk tabel untuk mempermudah analisis dan disajikan dalam bentuk grafik agar lebih mudah dipahami.

2. Analisis Data

Analisis data dalam penelitian ini menggunakan analisis univariat, yaitu analisis yang dilakukan terhadap setiap variabel dari hasil penelitian. Umumnya, analisis ini hanya menghasilkan distribusi frekuensi dan presentase dari masing-masing variabel. Analisis univariat digunakan untuk menggambarkan semua variabel, seperti pH, tinggi busa, alkali bebas dan bobot jenis, yang akan dibandingkan dengan literatur. Variabel organoleptik, yang meliputi warna, aroma, dan tekstur, serta homogenitas dapat dilihat dari hasil penilaian penelitian yang disajikan dalam bentuk tabel dan grafik (Notoadmojo, 2010:182).

H. Alur Penelitian

