

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

Penelitian ini bersifat eksperimental dan dilakukan dengan merancang 4 variasi formula sabun mandi cair yang mengandung minyak biji kelor (*Moringa oleifera L.*).

B. Subjek Penelitian

Penelitian ini menggunakan subjek berupa formulasi sabun mandi cair yang mengandung minyak biji kelor (*Moringa oleifera L.*), yang dikembangkan dalam empat variasi formula dengan konsentrasi masing-masing sebesar 0%, 3%, 5%, dan 7%.

C. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Solida, Jurusan Farmasi, Politeknik Kesehatan Tanjungkarang, selama periode Februari hingga Mei 2025.

D. Metode Pengumpulan Data

Penelitian ini mencakup pengujian organoleptik, uji homogenitas, pengukuran pH, uji kandungan alkali bebas, serta pengujian tinggi busa. Evaluasi organoleptik dilakukan terhadap bentuk, aroma, dan warna sediaan. Pengujian homogenitas dilakukan dengan melihat sediaan sabun apakah homogen atau tidak dengan menggunakan kaca objek (Zahra, R. A. 2023). Pengujian tinggi busa dilakukan dengan melihat hasil dari busa yang telah terbentuk yang kemudian dibandingkan dengan syarat pada literatur yaitu 13-220 mm (Dimpudus dkk., 2017). Pengujian pH sabun dilakukan menggunakan pH meter, kemudian hasilnya dibandingkan dengan standar literatur yang berada dalam rentang 4,0 hingga 10,0. Sementara itu, pengujian alkali bebas dilakukan berdasarkan rumus yang telah ditetapkan, dengan batas maksimum sebesar 0,1% sesuai SNI 4085-2017.

Alat dan bahan yang digunakan diantaranya yaitu:

1. Alat

Cawan porselen, neraca analitik, kaca arloji, gelas ukur 25 mL dan 250 mL, pipet tetes, *hand blend*, spatula, pH meter, batang pengaduk, labu ukur 1000 ml, tabung reaksi, erlenmeyer 250 mL, *hot plate*, buret, corong kaca, pipet volume, statif dan klem, alumunium foil.

2. Bahan

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah minyak biji kelor (*Moringa oleifera L.*) yang didapatkan dari *e-commerce* yang memiliki COA, etanol 96%, VCO, minyak wijen, KOH, gliserin, aquadest, natrium tetreaborat, methyl orange, buffer pH, HCL 0,1 N, *indicator phenolphthalein 1%*.

E. Prosedur Kerja Penelitian

1. Pembuatan Sabun Cair

Sabun mandi cair akan dibuat menggunakan formulasi basis dari (Zahra, R. A, 2023) dengan beberapa modifikasi, diantaranya penambahan minyak biji kelor (*Moringa oleifera L.*).

Tabel 3.1 Formulasi basis sabun menurut (Zahra, 2023) untuk 250 gram.

Komposisi	Formula gram				Fungsi
	F0 (0%)	F1 (3%)	F2 (5%)	F3 (7%)	
Ekstrak Herba Krokot (<i>Portulaca oleracea L.</i>)	0	2,4	3	3,6	Bahan aktif
Minyak wijen	174,6	174,6	174,6	174,6	Basis minyak
VCO	75	75	75	75	Basis minyak
KOH 30%	49,5	49,5	49,5	49,5	Pembentuk Sabun
Gliserin	115	115	115	115	Pelembab
Aquades	115,5	115,5	115,5	115,5	Pelarut
Parfum oleum cocoa	5 tetes	5 tetes	5 tetes	5 tetes	Pewangi

2. Formulasi sabun cair yang direncanakan

Tabel 3.2 Formula basis sabun minyak biji kelor (*Moringa oleifera L.*) untuk 250 gram.

Komposisi	Formula (gram)				Fungsi
	F0 (0%)	F1 (3%)	F2 (5%)	F3 (7%)	
Minyak biji kelor (<i>Moringa oleifera L.</i>)	0	7,5	12,5	17,5	Bahan aktif
Minyak wijen	152,5	152,5	152,5	152,5	Basis minyak
VCO	85	85	85	85	Basis minyak
KOH	49,5	49,5	49,5	49,5	Pembentuk sabun
Gliserin	115	115	115	115	Pelembab
Aquades	115,5	115,5	115,5	115,5	Pelarut
<i>Essential oil green tea</i>	5 tetes	5 tetes	5 tetes	5 tetes	Pewangi

Keterangan :

F1 : Formula sabun cair tanpa minyak biji kelor (*Moringa oleifera L.*).

F2 : Formula sabun cair dengan konsentrasi 3% minyak biji kelor (*Moringa oleifera L.*).

F3 : Formula sabun cair dengan konsentrasi 5% minyak biji kelor (*Moringa oleifera L.*).

F4 : Formula sabun cair dengan konsentrasi 7% minyak biji kelor (*Moringa oleifera L.*).

a. Penimbangan Bahan

- 1) Timbang minyak biji kelor untuk masing-masing formula dalam cawan porselen menggunakan neraca analitik
- 2) Timbang 152,5 gram minyak wijen dalam cawan porselen menggunakan neraca analitik.
- 3) Timbang 85 gram VCO 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) Ambil 3 tetes parfum.
- b. Pembuatan pasta sabun cair (Yulyuswarni dkk., 2022).
- 1) Disiapkan alat dan bahan yang akan digunakan.
 - 2) Ditimbang semua bahan yang telat disiapkan.
 - 3) Dibuat larutan KOH dan gliserin dengan memasukan KOH kedalam aquadest lalu dimasukan gliserin.
 - 4) Dimasukkan VCO dan minyak wijen serta minyak biji kelor sesuai masing-masing konsentrasi yang sudah ditentukan 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 gram lalu dilarutkan ke dalam 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 gram dalam 20 ml air lalu celupkan kertas pH. Jika pH sesuai dengan syarat pH sabun yaitu 4,0-10,0 maka dapat dilanjutkan, apabila pH melebihi syarat maka *base* sabun kembali didiamkan selama sehari kemudian dilakukan pengecekan pH ulang.
- c. Pengenceran pasta sabun (Zahra, R. A, 2023).
- 1) Ditimbang 15 gram pasta sabun
 - 2) Diencerkan pasta sabun dengan 45 ml aquadest (1:3), aduk hingga homogen.
- d. Pengulangan
- Pengulangan pada eksperimen ini menggunakan rumus Federer yaitu:
- $$(t-1)(r-1) \geq 15$$
- $$(4-1)(r-1) \geq 15$$
- $$(3)(r-1) \geq 15$$
- $$(r-1) \geq 5$$
- $$r \geq 5+1$$
- $$r \geq 6$$

Keterangan:

t = jumlah perlakuan

r = jumlah pengulangan

F. Evaluasi Mutu Sediaan Sabun Cair

1. Uji Organoleptik

Pemeriksaan organoleptik dilakukan secara langsung dengan menilai tampilan fisik seperti bentuk, aroma, dan warna dari sediaan yang telah dibuat.

a. Bentuk

Uji ini dilakukan dengan melihat dan merasakan bentuk sabun cair yang dihasilkan. Bentuk sabun cair diklasifikasikan ke dalam dua kategori, yaitu:

- 1) Cairan encer
- 2) Cairan kental

b. Bau/Aroma

Pengujian ini dilakukan dengan mendekatkan sabun ke indra pencium sekitar 1–2 cm. Aroma yang tercium kemudian diklasifikasikan ke dalam tiga tingkat, yaitu: U

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

c. Warna

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

- 1) Kuning bening
- 2) Kuning muda
- 3) Putih kekuningan

2. Uji Homogenitas

Pengujian homogenitas dilakukan dengan mengamati keberadaan butir-butir kasar pada sediaan, dan hasil pengamatan diklasifikasikan ke dalam dua kategori, yaitu :

- Homogen
- Tidak homogen

3. Uji pH

Pengujian ini dilakukan dengan mengukur nilai pH menggunakan pH meter, dengan rentang pH yang disyaratkan antara 4,0 hingga 10,0.

Bahan :

Sabun mandi cair, air, dan larutan *buffer*

Alat :

pH meter, pengaduk magnetik, labu ukur 1000 ml, *beaker glass*, neraca analitik, dan termometer.

Prosedur :

- a. Lakukan kalibrasi pH meter menggunakan larutan buffer standar.
- b. Bilas elektroda dengan air bersih, lalu keringkan menggunakan tisu.
- c. Masukkan elektroda ke dalam larutan sampel sambil mengaduk perlahan.
- d. Catat nilai pH yang ditampilkan pada layar pH meter.

4. Uji Tinggi Busa

Untuk menentukan tinggi busa, sebanyak 1 gram sabun cair dimasukkan ke dalam tabung reaksi yang telah berisi 10 ml aquadest, kemudian tabung tersebut ditutup rapat. Setelah itu, tabung dikocok selama 20 detik, dan tinggi busa yang dihasilkan diukur. Rentang tinggi busa yang sesuai untuk sabun mandi cair adalah antara 13 hingga 220 mm (Dimpudus dkk., 2017).

5. Uji Alkali bebas

Pengujian ini bertujuan untuk menentukan jumlah alkali bebas dalam sabun, di mana kadar alkali bebas tersebut harus sesuai dengan standar yang ditetapkan, yakni tidak melebihi 0,1% sesuai dengan SNI 4085-2017.

Bahan dan pereaksi:

- a. Sabun cair
- b. Etanol netral
- 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 erlen meyer 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

G. Pengolahan Data

1. Pengolahan Data

Langkah-langkah pengolahan data sebagai berikut:

a. *Editing*

Pada tahap ini, data hasil observasi ditinjau kembali. Pemeriksaan dilakukan terhadap seluruh hasil pengujian, yang mencakup pengujian organoleptik, homogenitas, pH, kandungan alkali bebas, dan tinggi busa.

b. *Coding*

Setelah data *diedit*, langkah selanjutnya adalah pengkodean, yaitu mengganti kata atau huruf dengan angka tertentu guna mempermudah proses analisis data.

c. *Entrying*

Data yang telah melalui proses pengeditan dan pengkodean kemudian diinput ke dalam aplikasi pengolah angka dan teks untuk dianalisis. Selanjutnya,

data dimasukkan ke dalam program komputer pengolah tabel dan informasi, dengan penyesuaian berdasarkan kode yang telah ditetapkan untuk setiap penilaian.

d. *Tabulasi*

Setelah seluruh data dianalisis, hasilnya disajikan dalam bentuk tabel guna mempermudah interpretasi. Selain itu, data juga divisualisasikan dalam bentuk grafik agar lebih mudah dipahami.

H. Analisi Data

Data pada penelitian ini dianalisis menggunakan metode univariat, yakni analisis yang dilakukan secara individual terhadap tiap variabel yang diteliti. Metode ini menyajikan hasil berupa distribusi frekuensi serta persentase dari masing-masing variabel, serta digunakan untuk mendeskripsikan seluruh variabel, seperti pH, karakteristik organoleptik, homogenitas, tinggi busa, dan kandungan alkali bebas, yang selanjutnya akan dibandingkan dengan acuan dari literatur (Zahra, R. A. 2023).