

BAB III

BAHAN DAN CARA KERJA

A. ALAT DAN BAHAN

1. Alat

Peralatan yang digunakan adalah alat-alat gelas, neraca analitik tipe 210-LC (ADAM, Amerika Serikat), viskometer Brookfield (Brookfield Synchroectic, Amerika Serikat), mikroskop optik (Nikon model eclipse E200, Jepang), kamera digital (Panasonic DMC-FX10, Jepang), pH meter tipe 510 (Eutech Instrument, Singapura), homogenizer (Edmund Buhler, Jerman), penangas air, spektrofotometer UV-Vis Jasco V-630, *syringe* filter milipore [0,45 μm] (Sartorius, Jerman).

2. Bahan

Bahan yang digunakan adalah Minyak Buah Merah (Sari Buah Merah dari PT. Papua Herbal Sejahtera), propilen glikol (Dow Chemical Pacific, Singapura), gliserin (PZ Cussons, Indonesia), isopropil miristat (Cognis, Indonesia), setil alkohol (Cognis, Malaysia), polisorbit 20 (Cognis, Indonesia), steareth-2 (Cognis, Indonesia), metil paraben (Clariant UK Ltd., Inggris), propil paraben (Clariant UK Ltd., Inggris), BHA (Chamlin Fine

Chemical Ltd., India), BHT (Merck, Jerman), aquadest (Brataco chemica, Indonesia), etanol p.a. (Merck, Jerman), dan sebuah losio tabir surya pasar.

B. CARA KERJA

1. Pembuatan sediaan losio minyak buah merah

a. Perhitungan HLB butuh minyak buah merah (20, 22)

Harga HLB butuh minyak buah merah diukur dengan menggunakan persamaan :

$$HLB = \Sigma (\text{angka-angka gugus hidrofilik}) - \Sigma (\text{angka-angka gugus lipofilik}) + 7$$

b. Formulasi sediaan

Dibuat enam formula sediaan, dimana tiga sediaan dibuat dalam formulasi yang berbeda dengan kombinasi konsentrasi zat aktif (minyak buah merah) secara berurutan yaitu 1%, 2%, dan 4% dengan konsentrasi surfaktan secara berurutan yaitu 1%, 1,5%, dan 2%. Tiga sediaan lain dibuat sama dengan ketiga formula sebelumnya, hanya saja tanpa minyak buah merah. Cara perhitungan HLB butuh dapat dilihat selengkapnya pada Lampiran 2 (25) dan formula losio minyak buah merah dapat dilihat pada Tabel 8.

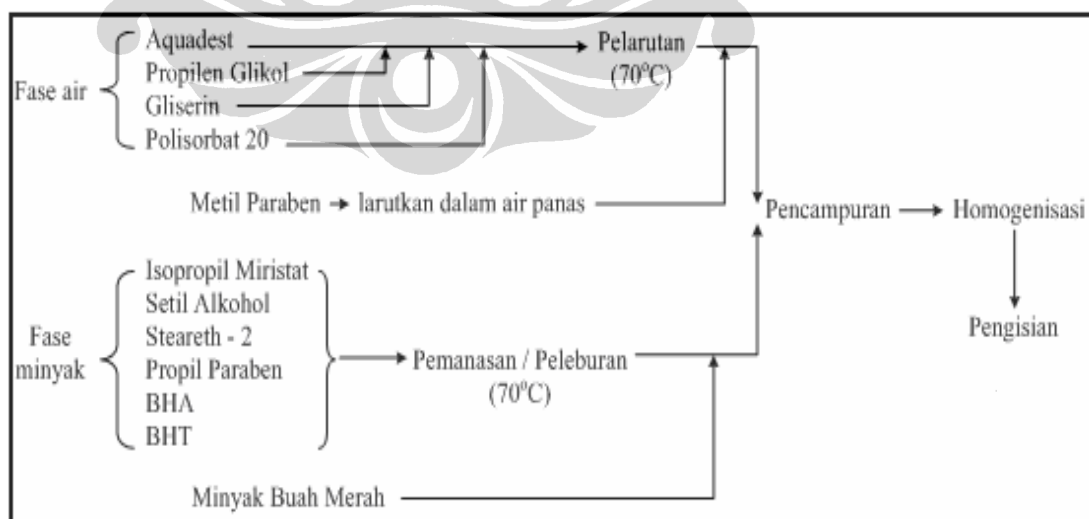
1) Pembuatan formula A₁, B₁, dan C₁

Bahan-bahan fase minyak meliputi isopropil miristat, setil alkohol, steareth-2, propil paraben, BHA dan BHT dipanaskan di cawan porselen di atas penangas air pada suhu 70°C sambil diaduk hingga homogen. Setelah mencair, masukkan minyak buah merah ke dalamnya, aduk kembali hingga homogen.

Bahan-bahan fase air meliputi propilen glikol, gliserin, dan polisorbitat 20 dilarutkan ke dalam aquadest yang telah dipanaskan sambil diaduk hingga homogen.

Metil paraben dilarutkan dalam air panas, aduk hingga larut, kemudian campurkan ke dalam fase air yang telah homogen.

Campurkan fase minyak dan fase air lalu diaduk dengan *homogenizer* pada suhu ± 70°C dengan kecepatan 2500 rpm hingga terbentuk sediaan losio.



Gambar 7. Proses pembuatan losio minyak buah merah (1)

2) Pembuatan formula A_2 , B_2 , dan C_2

Prosesnya sama seperti pembuatan formula A_1 , B_1 , dan C_1 , hanya tidak menggunakan minyak buah merah.

2. Evaluasi sediaan losio (26, 27)

a. Pengamatan organoleptis

Pengamatan organoleptis sediaan losio meliputi bentuk, warna, bau, dan tekstur.

b. Pemeriksaan homogenitas

Sediaan diletakkan di antara dua kaca objek lalu diperhatikan adanya partikel-partikel kasar atau ketidakhmogenan di bawah cahaya.

c. Pengukuran pH

pH sediaan diukur dengan menggunakan pH meter. Mula-mula elektroda dikalibrasi dengan dapar standar pH 4 dan pH 7. Kemudian elektroda dicelupkan ke dalam sediaan, dan dicatat nilai pH yang muncul di layar.

d. Pengukuran viskositas dan sifat alir

Viskositas sediaan diukur dengan menggunakan viskometer Brookfield. Sediaan dimasukkan ke dalam gelas piala sampai mencapai

volume 200 ml, lalu spindel diturunkan hingga batas spindel tercelup ke dalam formulasi. Selanjutnya alat dinyalakan dengan menekan tombol on. Kecepatan spindel diatur berturut-turut pada 2, 4, 10, 20 rpm, lalu dibalik 20, 10, 4, 2 rpm, kemudian dibaca skalanya (*dial reading*) dimana jarum merah yang bergerak telah stabil. Nilai viskositas (η) dalam centipoise (cps) diperoleh dari hasil perkalian skala baca [*dial reading*] (dr) dengan faktor koreksi (f) khusus unruk masing-masing kecepatan spindel. Sifat aliran diperoleh dengan membuat kurva antara tekanan geser (F/A) terhadap kecepatan geser (dv/dr).

e. Pengukuran diameter globul rata-rata (28)

Sediaan diletakkan diatas kaca objek dan ditutup dengan gelas penutup, kemudian diamati menggunakan mikroskop optik dengan perbesaran 10 kali. Diukur diameter globul dengan skala yang terdapat pada lensa mikroskop dan dihitung jumlahnya. Hitung diameter globul rata-rata dengan menggunakan persamaan umum Edmunson.

$$d_{rata-rata} = \left(\frac{\sum nd^{p+f}}{\sum nd^f} \right)^{\frac{1}{p}}$$

di mana :

n = banyaknya partikel

p = indeks aritmatik = 1

d = satu dari garis tengah ekuivalen

f = indeks frekuensi = 0

3. Penentuan efektifitas sediaan (3, 9, 29)

Penentuan efektifitas sediaan tabir surya dilakukan dengan menentukan nilai SPF secara *in vitro* dengan metode spektrofotometri. Prosedur dilakukan terhadap minyak buah merah (dibuat pengenceran hingga kadar dalam kuvet 10 mg/l), sediaan losio minyak buah merah (formula A₁, B₁, dan C₁), sediaan losio tanpa minyak buah merah (formula A₂, B₂, dan C₂), dan sebuah sediaan losio tabir surya pasar.

Ditimbang dengan seksama lebih kurang 125 mg bahan uji, ditambahkan etanol 90% hingga 10,0 ml; sonikasi 15 menit. Diencerkan 1,0 ml suspensi dengan etanol 90% hingga 10,0 ml (Enceran I). Diencerkan 1,0 ml Enceran I dengan etanol 90% hingga 10,0 ml (=Larutan uji I). Disaring Larutan uji I dengan ultrafilter, ambil filtrat (=Larutan uji II).

Dibuat kurva serapan larutan uji dalam kuvet 1-cm antara 290 dan 360 nm, gunakan etanol 90% sebagai blangko. Ditetapkan serapan rata-ratanya (A_r).

Serapan Larutan uji I menunjukkan pengaruh zat yang menyerap maupun yang memantulkan sinar uv dalam larutan, serapan Larutan uji II menunjukkan pengaruh zat yang menyerap sinar uv dalam larutan saja.

Dihitung serapan rata-rata larutan uji dengan kadar baku 125 mg per l (A_s) dengan rumus:

$$A_s = \frac{125}{m} A_r$$

m adalah bobot dalam mg bahan uji yang ditimbang.

Dihitung nilai SPF dengan rumus:

$$\text{Nilai SPF} = \text{antilog } 2 A_s$$

Catatan:

Penetapan serapan rata-rata (A_r) dilakukan secara manual sebagai berikut.

Diukur serapan Larutan uji antara 290 dan 360 nm dengan interval 2,5 nm.

Dihitung A_r dengan rumus:

$$A_r = \frac{[1,25 (A_{290} + A_{360}) + 2,5 (A_{292,5} + A_{295} + \dots + A_{357,5})]}{70}$$

A_n adalah serapan Larutan uji pada panjang gelombang n nm.