

BAB IV

PROSEDUR KERJA

4.1. Pengumpulan Bahan

Bahan berupa minyak kemiri (*Aleurites moluccana* L.) diperoleh dari rumah industri minyak kemiri dengan nama dagang Minyak kemiri alami 100%, VCO diperoleh di sekolah ilmu dan teknologi hayati (SITH) ITB. Karakterisasi bahan dilakukan di laboratorium jasa uji FTIP (Fakultas Teknologi Industri Pertanian) jurusan TIP (Teknologi Industri Pangan) UNPAD-Bandung, Jawa Barat.

4.2. Karakterisasi Minyak

Karakterisasi minyak diperlukan untuk mengetahui sifat-sifat fisika dan kimia, kualitas, kemurnian dan mencegah pemalsuan. karakterisasi minyak kemiri yang dilakukan meliputi :

1. Pengamatan organoleptis

Pengamatan organoleptis meliputi bentuk, warna, bau dan rasa.

2. Penentuan bobot jenis (BJ)

Penentuan bobot jenis diukur dengan cara menimbang piknometer kosong, kemudian diisi dengan air suling sampai penuh dan ditimbang kembali.

Minyak kemiri yang akan diukur bobot jenisnya dimasukan kedalam piknometer kosong dan ditimbang kembali. Bobot jenis (BJ) minyak dihitung dengan membandingkan berat minyak dan berat air dalam piknometer yang sama, pada suhu yang sama.

3. Penetapan indeks bias (n_d)

Penetapan indeks bias dilakukan dengan menggunakan refraktrometer ABBE. Dengan cara meneteskan minyak diatas prisma, kemudian diamati skala yang terlihat pada refraktrometer sebagai harga indeks bias minyak.

4. Penetapan bilangan asam

Penetapan bilangan asam dilakukan dengan meninmbang 10 gr minyak, dimasukan ke dalam labu Erlenmeyer 250 mL, ditambahkan 50 mL campuran etanol (95 %) P dan eter netral (1 : 1), kemudian dipanaskan dalam penangas air sambil diaduk, lalu dititrasi denga larutan KOH 0,1 N menggunakan indikator fenolftalein. Titrasi dilakukan sampai warna merah mudah tidak hilang selama 10 detik.

5. Penetapan bilangan iodium

Penetapan bilangan iodium dilakukan dengan menimbang 200 mg minyak, dimasukan ke dalam labu Erlenmeyer 300 mL betutup, dilarutkan dalam 10 mL karbon tetraklorida, dan ditambahkan 20 mL larutan ioklorida LP, kemudian ditutup rapat dan disimpan selama 30 menit dalam tempat terlindung cahaya dengan sekali dikocok. Setelah homogen berturut- turut ditambahkan 20 mL KI dan 100 mL air, kemudian dititrasi dengan larutan natrium tiosulfat 0,1 N menggunakan indikator larutan kanji sampai warna biru hilang, serta dilakukan penetapan blanko.

6. Penetapan bilangan penyabunan

Penetapan bilangan penyabunan dilakukan dengan menimbang 2 gr minyak, dimasukan ke dalam labu Erlenmeyer 250 mL, dan ditambahkan

25 mL larutan kalium hidroksida dalam etanol 0,5 N. kemudian dipanaskan, dan dititrasikan selagi panas dengan asam klorida 0,5 N menggunakan indikator 1 mL fenolftalein sampai warna merah jambu hilang, dan dilakukan penetapan blanko.

4.3. Optimasi Formulasi Mikroemulsi

Optimasi formula ditujukan untuk menentukan konsentrasi bahan tambahan yang tepat dalam formulasi sediaan mikroemulsi yang akan dibuat agar diperoleh sediaan mikroemulsi yang stabil dan memenuhi persyaratan farmasetika.

Tabel IV.1 Formula A (mikroemulsi minyak kemiri)

Bahan	Formula %			
	F1	F2	F3	F4
Minyak kemiri	10	10	10	10
Tween 80	20	25	30	35
Gliserin	30	30	30	30
Aquadest ad	100	100	100	100

Tabel IV.2 Formula B (mikroemulsi VCO)

Bahan	Formula %			
	F1	F2	F3	F4
VCO	10	10	10	10
Tween 80	20	25	30	35
Gliserin	30	30	30	30
Aquadest ad	100	100	100	100

Tabel IV.3 Formula C (mikroemulsi minyak kemiri + VCO)

Bahan	Formula %			
	F1	F2	F3	F4
Minyak kemiri	5	5	5	5
VCO	5	5	5	5
Tween 80	20	25	30	35
Gliserin	30	30	30	30
Aquadest ad	100	100	100	100

4.3.1. Evaluasi hasil optimasi

1) Uji sentrifugasi

Uji semtrifugasi dilakukan pada kecepatan 2000 rpm selama 5 jam. Dan diamati terjadinya pemisahan fase setiap interval 1 jam.

2) Metode *freeze-thaw*

Evaluasi sediaan fisik dengan metode *freeze thaw* dilakukan pada suhu rendah 4°C dan suhu tinggi 40°C selama 5 siklus. Satu siklus terdiri dari 48 jam pada suhu rendah dan 48 jam pada suhu tinggi. Perubahan organoleptis yang terjadi pada setiap siklus kemudian diamati.

4.4. Pembuatan Mikroemulsi

Langkah-langkah yang dilakukan dalam formulasi mikroemulsi adalah sebagai berikut :

Aquadest dipanaskan sampai suhunya sekitar 50°C, kemudian larutkan komponen surfaktan (tween 80) ke dalam aquadest tersebut sambil diaduk secara konstan dengan menggunakan *stirrer*, pada suhu 50°C, fase minyak ditambahkan ke dalam *stirrer*, dihomogenkan, lalu ditambahkan

komponen kosurfaktan (gliserin) sampai terbentuk larutan mikroemulsi yang homogen, jernih dan transparan.

4.4.1 Uji stabilitas

Sediaan mikroemulsi disimpan pada suhu kamar selama 28 hari, setiap 7 hari diambil sampel untuk dilakukan evaluasi. Beberapa pengujian yang dilakukan untuk mengetahui stabilitas dari sediaan mikroemulsi antara lain :

1) Pengamatan organoleptis

Pengamatan yang dilakukan meliputi perubahan warna, bau dan kejernihan dari sediaan mikroemulsi pada suhu kamar selama 4 minggu.

2) Pengamatan pH

Pengukuran pH dilakukan dengan menggunakan pH meter digital. Elektroda pada pH meter digital dicelupkan kedalam sediaan mikroemulsi sampai menunjukkan angka yang stabil. Pengukuran dilakukan pada suhu 40° C setiap minggu selama 4 minggu penyimpanan (Rahmawati J, 2003).

3) Pengukuran Viskositas

Pengukuran viskositas dengan menggunakan alat viskometer Brookfield RV. Cara evaluasi yaitu sampel sediaan dimasukan ke dalam wadah yang tersedia pada alat, kemudian diletakan dibawah alat viskometer Brookfield dengan spindel yang sesuai dengan putaran 50 rpm. Angka. Pengukuran dilakukan setiap minggu selama 4 minggu penyimpanan pada suhu 40° C (Lachman L *et al.*, 1994).

4.5. Pengujian Secara *In-vivo*

4.5.1. Cara pemberian sediaan

Tikus putih jantan galur *Wistar* yang akan digunakan diaklimatisasi terlebih dahulu selama dua minggu. Rambut pada bagian punggung masing-masing tikus dicukur dibagi menjadi dua bagian yaitu bagian kiri dan kanan dengan alat pencukur rambut dengan luas 4x4 cm.

Tikus-tikus tersebut terbagi menjadi empat kelompok tiap kelompok terdiri dari empat hewan percobaan. Kelompok ke-1 merupakan kelompok kontrol negatif yang tanpa diberi sediaan uji, kelompok ke-2 dioleskan sediaan mikroemulsi kemiri dan minyak kemiri, kelompok ke-3 dioleskan sediaan mikroemulsi VCO dan VCO, kelompok ke-4 dioleskan sediaan mikroemulsi kombinasi keduanya dan kombinasi minyak kemiri dan VCO. Setelah diperoleh rambut yang pendek, lalu dioleskan krim depilatori (krimVeet®) selama 3-5 menit pada bagian yang dicukur tersebut. Setelah itu, bilas dengan air hingga rambut rontok dan dibersihkan dengan menggunakan tisuue. Pada bagian punggung tikus yang dicukur dibuat kotak dengan luas 2x2 cm untuk tiap daerah uji dengan menggunakan spidol. Tikus didiamkan selama 24 jam, daerah kiri dioleskan dengan sediaan uji dan daerah kanan dioleskan minyak tanpa diformulasi. Pengolesan dilakukan selama 3-4 minggu sebanyak 1 ml satu kali sehari (kecuali tikus kelompok kontrol) dengan pengamatan pertumbuhan rambut dilakukan setiap minggu (Adhirajan, 2003).

4.5.2. Pengamatan Pertumbuhan Rambut

Efek terhadap pertumbuhan rambut ditentukan melalui pengamatan ada atau tidaknya rambut yang tumbuh dan panjang setiap minggu setelah 4 minggu pengamatan. Pengamatan panjang rambut pada tiap daerah dilakukan pada hari ke-7, 14 dan 21. Sebanyak 10 helai rambut tikus terpanjang diukur panjangnya dengan menggunakan jangka sorong. Data rata-rata panjang rambut yang diperoleh diolah secara statistik untuk melihat apakah ada perbedaan yang bermakna antara daerah uji dengan daerah kontrol. Selain mengukur panjang rambut, pengukuran bobot rambut juga dilakukan untuk mengetahui kelebihan rambut. Pengukuran bobot dilakukan pada hari ke-21 dengan cara mencukur rambut yang tumbuh pada daerah uji kemudian ditimbang. Hasil yang diperoleh di hitung secara statistik (Adhirajan, 2003).

4.7. Uji Statistika

Data hasil pengukuran pertumbuhan rambut pada semua kelompok hewan percobaan diuji secara statistika dengan metode ANOVA *one way* yang bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan bermakna atau tidak terhadap pertumbuhan rambut pada tiap formula. Dengan pengambilan keputusan:

- 1) Jika nilai signifikansi $\leq 0,05$ maka H_0 ditolak.
- 2) Jika nilai signifikansi $\geq 0,05$ maka H_0 diterima.

BAB V

HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1 Pengumpulan Bahan

Pada penelitian ini telah dibuat sediaan mikroemulsi dengan bahan aktif minyak kemiri (*Aleurites moluccana* L.), VCO (*Virgin Coconut Oil*) serta kombinasi keduanya diketahui memiliki aktivitas sebagai penumbuh rambut. Secara tradisional minyak ini sudah biasa digunakan sebagai minyak penyubur rambut oleh masyarakat Indonesia.

Bahan baku minyak kemiri yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari Desa Pasir Awi, Kecamatan Pasar Kemis, Kabupaten Tangerang, Provinsi Banten. Sedangkan untuk bahan baku VCO diperoleh di sekolah ilmu dan teknologi hayati (SITH) ITB.

5.2 Pemeriksaan Parameter Fisik dan Kimia Minyak

Sifat fisik minyak merupakan suatu tetapan yang konstan pada kondisi yang tetap dan sifat fisik ini berguna untuk mengetahui kemurnian minyak. Analisis sifat kimia bertujuan untuk menentukan mutu dan persentase jumlah senyawa yang terdapat dalam minyak. Secara langsung mutu minyak sangat ditentukan oleh sifat fisika dan senyawa kimia yang terkandung di dalamnya. Sifat fisik dan kimia dapat dijadikan kriteria untuk menentukan kemurnian minyak (Ketaren, 1996).