

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

Jenis penelitian bersifat eksperimental dengan jenis pra eksperimen rancangan studi kasus bentuk tunggal (*one shot case study*). Penelitian ini merupakan penelitian yang menggunakan kelompok eksperimen saja tanpa kelompok pembanding, setelah suatu kelompok diberi perlakuan selanjutnya hasil tersebut diobservasi (Notoadmojo, 2010:136).

Penelitian ini dilakukan dengan merancang, membuat formulasi, dan mengevaluasi *spray gel* anti nyamuk ekstrak etanol buah kakao (*Theobroma cacao* L.). Evaluasi sifat fisik yang dilakukan dalam penelitian ini berupa pengamatan organoleptis, daya sebar, kondisi semprotan, sifat ketahanan melekat, waktu kering, serta pH pada sediaan gel semprot anti nyamuk menggunakan ekstrak kulit buah kakao (*Theobroma cacao* L.) dengan konsentrasi 0%, 6%, 8%, dan 10%. Menurut Federer (1963) jumlah pengulangan dihitung sebagai berikut:

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

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

$$3n-3 \geq 15$$

$$n \geq 6$$

Keterangan : n = pengulangan

 t = perlakuan

Menurut Hanafiah (1991) jumlah r ulangan dapat dibuat sekecil mungkin selagi hasil percobaan yang dilakukan masih dapat dipertanggungjawabkan kebenarannya. Umumnya jumlah ulangan 3 di laboratorium dianggap dapat mewakili derajat ketelitian penelitian. Berdasarkan pertimbangan tersebut, pada penelitian ini dilakukan 4 perlakuan yaitu F₀, F₁, F₂, dan F₃ dengan 3 kali pengulangan.

B. Subjek Penelitian

Subjek penelitian ini adalah hasil formula sediaan anti nyamuk tipe gel semprot menggunakan ekstrak kulit buah kakao (*Theobroma cacao* L.) dengan konsentrasi 0%, 6%, 8%, dan 10%. dengan basis karbopol 0,4%.

C. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di Laboratorium Farmasetika dan Laboratorium Kimia Jurusan Farmasi Politeknik Kesehatan Tanjungkarang, dan Laboratorium Terpadu dan Sentra Inovasi Teknologi Universitas Lampung, pada bulan April - Mei Tahun 2021.

D. Pengumpulan Data

1. Prosedur Kerja Penelitian

a. Alat dan Bahan

1). Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah neraca analitik, gelas ukur, *beaker glass*, kaca arloji, mortar dan stemper, pisau, cawan porselen, *rotary evaporator* B-ONE, corong, batang pengaduk, pipet tetes, sudip, penangas air, *stopwatch*, kaca objek, pH meter digital, dan botol semprot sebagai wadah sediaan.

2). Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah kulit buah kakao, aquades, karbopol, gliserin, NaOH, dinatrium edetat, NaCl, dan kertas perkamen.

b. Pembuatan ekstrak kulit buah kakao

- 1). Disiapkan kulit buah kakao yang sudah matang dan berwarna kekuningan, dicuci dengan air mengalir hingga bersih
- 2). Kemudian tiriskan dan dirajang dengan ketebalan yang sama
- 3). Keringkan kulit buah kakao yang sudah dirajang dibawah sinar matahari secara tidak langsung
- 4). Haluskan kulit buah kakao dengan menggunakan blender atau mesin penggiling

- 5). Menimbang serbuk kulit buah kakao sebanyak 500 gram, masukan serbuk simplisia kulit buah kakao kedalam toples kaca
- 6). Menambahkan 2500 mL pelarut etanol 96% kedalam toples kaca yang terdapat simplisia kulit buah kakao
- 7). Merendam ekstrak kulit buah kakao dengan etanol selama 3 hari dengan pengadukan 2 kali per hari
- 8). Menyaring rendaman ekstrak etanol dengan menggunakan kertas saring. Ampas yang didapat diremaserasi dengan etanol 96% sebanyak 2500 ml selama 3 hari, sampai hasil filtrat maserasi tersari dengan sempurna.
- 9). Filtrat yang diperoleh kemudian dipekatkan menggunakan *rotary evaporator* pada suhu 40°C
- 10). Ekstrak dipekatkan kembali dalam oven dengan suhu 40°C

c. Formulasi Sediaan Gel Semprot

Tabel 3.1 Formulasi Gel Semprot Ekstrak Etanol Kulit Buah Kakao (*Theobroma cacao* L.) dalam persen (%)

Fungsi	Komposisi	Konsentrasi %			
		F ₀	F ₁	F ₂	F ₃
Zat Aktif	Ekstrak kulit buah kakao	-	6	8	10
Humektan	Gliserin	15	15	15	15
Pengikat	Karbopol	0,4	0,4	0,4	0,4
Pengalkali	NaOH	0,2	0,2	0,2	0,2
Pengawet	Dinatrium edetat	0,1	0,1	0,1	0,1
Penjernih	NaCl	0,1	0,1	0,1	0,1
Pelarut	Aquades	ad 100	ad 100	ad 100	ad 100

Tabel 3.2 Formulasi Gel Semprot Ekstrak Etanol Kulit Buah Kakao (*Theobroma cacao* L.) untuk 60 ml

Fungsi	Komposisi	Jumlah bahan (gram)			
		F ₀	F ₁	F ₂	F ₃
Zat Aktif	Ekstrak kulit buah kakao	-	3,6	4,8	6
Humektan	Gliserin	9	9	9	9
Pengikat	Karbopol	0,24	0,24	0,24	0,24
Pengalkali	NaOH	0,12	0,12	0,12	0,12
Pengawet	Dinatrium edetat	0,06	0,06	0,06	0,06
Penjernih	NaCl	0,06	0,06	0,06	0,06
Pelarut	Aquades	ad 60	ad 60	ad 60	ad 60

Keterangan:

Formula F₀: Formula gel semprot dengan ekstrak kulit buah kakao konsentrasi 0%

Formula F₁: Formula gel semprot dengan ekstrak kulit buah kakao konsentrasi 6%

Formula F₂: Formula gel semprot dengan ekstrak kulit buah kakao konsentrasi 8%

Formula F₃: Formula gel semprot dengan ekstrak kulit buah kakao konsentrasi 10%

d. Penimbangan bahan

- 1). Ditimbang ekstrak etanol kulit buah kakao dengan timbangan analitik.
- 2). Ditimbang karbopol sebanyak 0,24 gram diatas perkamen dengan timbangan analitik.
- 3). Ditimbang gliserin sebanyak 9 gram dengan cawan porselen ditimbangan analitik.
- 4). Ditimbang NaOH sebanyak 0,12 gram diatas perkamen dengan timbangan analitik.
- 5). Ditimbang dinatrium edetat sebanyak 0,06 gram diatas perkamen dengan timbangan analitik.

- 6). Ditimbang NaCl sebanyak 0,06 gram diatas perkamen dengan timbangan analitik.
- 7). Disiapkan etanol dan aquades secukupnya.
- e. Pembuatan gel semprot dengan ekstrak kulit buah kakao
 - 1). Disiapkan alat dan bahan.
 - 2). Karbopol dikembangkan dalam 20 ml aquades panas didalam mortar, diaduk perlahan-lahan sampai larut menggunakan stemper sampai terbentuk campuran yang homogen.
 - 3). Dilarutkan NaOH, dinatrium edetat, dan NaCl dalam aquades didalam *beaker glass*, aduk hingga homogen menjadi campuran 1.
 - 4). Dilarutkan ekstrak kental kulit buah kakao dan gliserin didalam mortar, diaduk perlahan-lahan sampai terbentuk campuran yang homogen menjadi campuran 2.
 - 5). Digabungkan campuran 1 dan campuran 2 didalam *beaker glass*, diaduk hingga homogen.
 - 6). Ditambahkan sedikit demi sedikit karbopol yang telah dikembangkan kedalam *beaker glass*, diaduk hingga homogen.
 - 7). Ditambahkan aquades hingga 60 ml.
 - 8). Gel semprot yang dihasilkan dimasukan kedalam botol semprot.
- f. Pembuatan gel semprot tanpa zat aktif
 - 1). Disiapkan alat dan bahan.
 - 2). Karbopol dikembangkan dalam aquades didalam mortar, diaduk perlahan-lahan sampai larut menggunakan stemper sampai terbentuk campuran yang homogen.
 - 3). Dilarutkan NaOH, dinatrium edetat, dan NaCl dalam aquades didalam *beaker glass*, aduk hingga homogen menjadi campuran.
 - 4). Ditambahkan gliserin kedalam *beaker glass*, diaduk hingga homogen
 - 5). Ditambahkan sedikit demi sedikit karbopol yang telah dikembangkan kedalam *beaker glass*, diaduk hingga homogen.
 - 6). Ditambahkan aquades hingga 60 mL.
 - 7). Gel semprot yang dihasilkan dimasukan kedalam botol semprot.

g. Pengujian Sediaan Gel Semprot

1). Uji Organoleptik.

- a) Disiapkan semua sediaan.
- b) Dilakukan pengamatan pengisian lembar ceklis oleh panelis meliputi pengamatan warna, bau, dan konsistensi sediaan.

2). Daya Sebar

- a) Disiapkan plastik mika dan diukur jarak penyemprotan sejauh 5 cm.
- b) Tekan pompa semprot secara spontan dengan posisi botol tegak lurus (lampiran 10).
- c) Diukur diameter penyebaran sediaan yang disemprotkan pada plastik mika.

3). Kondisi Semprotan

- a) Disiapkan plastik mika dan diukur jarak penyemprotan sejauh 5 cm.
- b) Tekan pompa semprot secara spontan dengan posisi botol tegak lurus (lampiran 10).
- c) Diamati kondisi semprotan, dengan parameter : Buruk 1: tidak menyembrot keluar. Buruk 2: menyembrot keluar, tetapi tidak dalam bentuk partikel melainkan dalam bentuk tetesan/gumpalan. Buruk 3: menyembrot keluar, tetapi partikel terlalu besar. Baik : menyembrot keluar, seragam dan dalam bentuk partikel kecil.

4). Sifat Ketahanan Melekat

- a) Bersihkan lengan bagian bawah panelis dan diukur jarak penyemrotan sejauh 3 cm.
- b) Tekan pompa semprot secara spontan dengan posisi botol tegak lurus (lampiran 10).
- c) Dihitung waktu sediaan melekat menggunakan *stopwatch*.

5). Waktu Kering

- a) Bersihkan lengan bagian bawah peneliti
- b) Semprotkan secara spontan secara tegak lurus dan dihitung waktu kering sediaan menggunakan *stopwatch*.

6). Uji pH

- a) Bilas elektroda dengan air bebas mineral, keringkan dengan tisu halus.

- b) Celupkan elektroda kedalam sediaan sampai pH meter menunjukkan pembacaan yang stabil.
- c) Catat hasil pembacaan pH pada tampilan pH meter.

2. Metode Pengumpulan Data

Pada penelitian ini dilakukan dengan mengamati uji organoleptis, daya sebar, kondisi semprotan, sifat ketahanan melekat, waktu kering, serta mengetahui pH sediaan *spray gel*.

Uji organoleptis merupakan uji yang dilakukan menggunakan panca indra manusia meliputi warna, bau, dan konsistensi pada sediaan *spray gel* yang dihasilkan. Uji ini dilakukan oleh 15 panelis. Pada uji ini teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan menggunakan metode checklist yang akan diisi oleh panelis lalu data akan dimasukkan ke dalam tabel.

Uji daya sebar adalah uji yang dilakukan dengan mengukur penyebaran gel semprot pada plastik mika. Dilakukan dengan menyemprotkan sediaan pada plastik mika dengan jarak 5 cm sehingga diperoleh diameter penyebaran sediaan. Persyaratan uji daya sebar yang baik pada sediaan *spray gel* yang baik antara 5-7 cm.

Uji kondisi semprotan dilakukan untuk mengamati kondisi semprotan dari sediaan gel semprot. Uji ini dilakukan dengan menyemprotkan sediaan pada plastic mika dengan jarak 5 cm. Teknik pengumpulan data ini dilakukan dengan metode ceklis yang dilakukan oleh peneliti lalu data dimasukkan ke tabel dengan member kode 1 = tidak menyemprot, 2 = menyemprot, 3 = menyemprot tetapi partikel terlalu besar, 4 = menyemprot keluar seragam, partikel kecil.

Uji sifat ketahanan melekat adalah dengan dilakukan pengukuran lama waktu sediaan melekat pada saat sediaan diaplikasikan pada sisi dalam dari lengan bagian bawah panelis ketika sediaan menetes setelah 10 detik maka dievaluasi sebagai melekat.

Uji waktu kering yaitu lamanya waktu sediaan mengering pada saat diaplikasikan. Uji dilakukan dengan mengaplikasikan sediaan pada sisi dalam dari lengan bagian panelis dan dihitung waktu mongering menggunakan *stopwatch*, waktu kering yang baik adalah kurang dari 5 menit.

Uji pH dilakukan dengan pengukuran menggunakan pH meter terhadap sediaan gel yang dihasilkan dan dicatat nilai pH yang tertera pada pH meter ke dalam tabel dan dibandingkan dengan persyaratan literatur yaitu untuk sediaan penolak nyamuk 4,5-7.

E. Pengolahan dan Analisis Data

1. Pengolahan data (Notoatmodjo, 2010)

a. *Editing*

Pengecekan kembali data yang diperoleh dari hasil pengamatan. Pengecekan dilakukan terhadap semua lembar pengujian yang meliputi organoleptis, daya sebar, kondisi semprotan, sifat ketahanan melekat, waktu kering, serta mengetahui pH dengan memeriksa kelengkapan data untuk diproses lebih lanjut.

b. *Coding*

Setelah data diedit atau disunting, selanjutnya dilakukan pengkodean atau coding yakni merubah bentuk kalimat atau huruf menjadi data angka atau bilangan yang dimaksudkan untuk memudahkan dalam melakukan analisis.

c. *Entrying*

Data-data yang telah selesai di editing dan coding selanjutnya dimasukkan ke dalam program komputer untuk dianalisis. Data dimasukkan kedalam program komputer pengolah tabel dan data disesuaikan dengan kode yang sudah diberikan untuk masing-masing evaluasi.

d. *Cleaning*

Setelah semua data selesai dimasukkan, perlu dicek kembali untuk kemungkinan adanya kesalahan kode, ketidaklengkapan, dan sebagainya. Untuk itu perlu dilakukan cleaning yaitu pembetulan atau koreksi yang disebut pembersihan data.

e. Tabulasi

Setelah data dianalisis, hasil yang diperoleh dibuat dalam bentuk tabel dan grafik. Data pada program komputer pengolah tabel dan data dibuat dalam bentuk tabel agar mudah dianalisis dan disajikan dalam bentuk grafik yang lebih mudah untuk dipahami.

2. Analisis data

Teknik Analisis data dalam penelitian ini menggunakan analisa univariat yaitu analisis yang dilakukan terhadap tiap variabel dari hasil penelitian. Pada umumnya analisis ini hanya menghasilkan distribusi seperti jumlah panelis yang memilih variabel organoleptis serta persentase dari tiap variabel pengamatan warna, bau, bentuk. Pengujian daya sebar, kondisi semprotan, sifat ketahanan melekat, waktu kering, serta mengetahui pH yang didapat dari rata-rata jumlah distribusinya.

Data pengamatan organoleptis sediaan dapat diperoleh dari hasil penilaian panelis dan penilaian tersebut diubah dalam bentuk persentase.

$$\text{Nilai \%} = \frac{\sum \text{nilai jawaban}}{\sum \text{panelis}} \times 100\%$$

Data pada pengamatan daya sebar, kondisi semprotan, sifat ketahanan melekat, waktu kering, dan nilai pH sediaan diperoleh dari hasil pengamatan oleh peneliti dengan 3 kali pengulangan. Rata-rata dari masing-masing uji diperoleh dengan menjumlahkan hasil uji kemudian dibagi dengan jumlah pengulangan.

$$\text{Rata rata} = \frac{\sum \text{nilai Uji}}{\sum \text{jumlah pengulangan}}$$

