

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Rancangan Peneltian

Jenis penelitian yang akan dilakukan adalah penelitian eksperimental. Penelitian ini meliputi perancangan, pembuatan formulasi, serta evaluasi terhadap sediaan deodoran *spray* kombinasi antara tawas (*Aluminium Potassium Sulfate*) dan Minyak atsiri daun kemangi (*Ocimum basilicum L*) dengan variasi konsentrasi. Evaluasi yang dilakukan meliputi organoleptik (warna, aroma, dan kejernihan), pengukuran pH, uji iritasi, waktu pengeringan, viskositas, serta aktivitas antibakteri. Perlakuan yang diterapkan terdiri dari 4 jenis perlakuan dengan masing-masing dilakukan 6 kali berulang.

B. Subjek Penelitian

Subjek penelitian ini adalah tawas (*Aluminium Potassium Sulfate*) dengan konsentrasi tetap sebesar 5% dan minyak atsiri daun kemangi (*Ocimum basilicum L*) yang akan diformulasikan dengan variasi konsentrasi 0%, 2,5%, 5%, dan 7,5%.

C. Perhitungan Pengulangan

Sediaan deodoran *spray* tawas (*Aluminium Potassium Sulfate*) dengan konsentrasi sebesar 5% dan Minyak atsiri daun kemangi (*Ocimum basilicum L*) yang akan dibuat dalam 4 konsentrasi yaitu sebesar 0%, 2,5%, 5%, dan 7,5%. Menurut Kemas Ali Hanafiah, 1991, perhitungan pengulangan yaitu:

$$(t-1)(r-1) > 15$$

Perhitungan : $(4-1)(r-1) > 15$

$$(3)(r-1) > 15$$

$$(r-1) > 5$$

$$r > 5 + 1$$

$$r > 6$$

Keterangan :

$t = \text{jumlah perlakuan}$

$r = \text{jumlah ulangan}$

$15 = \text{tetapan yang telah ditentukan}$

D. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di laboratorium teknologi sediaan steril, laboratorium kimia dasar, dan laboratorium farmasetika Jurusan Farmasi Politeknik Kesehatan Tanjungkarang pada bulan Januari – Mei 2025.

E. Alat dan Bahan

1. Alat

Alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu, cawan porselein, batang pengaduk, neraca analitik *bel engineering*, tabung reaksi, pipet ukur (10,0 mL, 1,0 mL, dan 5,0 mL), gelas ukur (100 mL, 10 mL, dan 5 mL), beaker *glass* (250 mL), kompor listrik maspion, lampu spiritus, piknometer (25 mL), corong *glass*, pH meter digital pen , viscometer *ostwald*, stopwatch, cawan petri, Erlenmeyer (250 mL) , *cotton swab*, bulb, botol *spray*, kertas putih hvs, spatula, termometer raksasa, oven *gemmysss*, autoclave *equitron*, rak tabung, dan incubator *equitron*.

2. Bahan

Bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu minyak atsiri daun kemangi, tawas, etanol 96%, propilen glikol, propil paraben, gliserin, mentol, aquadest, NaCl 0,9%, kapas, plat count agar (PCA), tisu, dan alumunium foil.

F. Prosedur Kerja

1. Formulasi yang digunakan:

Tabel 3.1 formulasi sediaan deodoran *spray* tawas (*Aluminium Potassium Sulfate*) dan minyak atsiri daun kemangi (*Ocimum basilicum L.*)

No.	Fungsi	Komponen	F0	F1	F2	F3
			Volume	Volume	Volume	Volume
1.	Zat aktif	Minyak atsiri daun kemangi	0	2,5 mL	5 mL	7,5 mL
2.	Zat aktif	Tawas	5 gram	5 gram	5 gram	5 gram
3.	Humektan	Propilen glikol	10 mL	10 mL	10 mL	10 mL
4.	Pelarut	Etanol 96%	5 mL	5 mL	5 mL	5 mL

No.	Fungsi	Komponen	F0	F1	F2	F3
			Volume	Volume	Volume	Volume
5.	Pengawet	Propil paraben	0,1 gram	0,1 gram	0,1 gram	0,1 gram
6.	Humektan	Gliserin	2 mL	2 mL	2 mL	2 mL
7.	Sensasi penyegar	Mentol	1 gram	1 gram	1 gram	1 gram
8.	pewangi	Pewangi lemon	1 mL	1 mL	1 mL	1 mL
9.	Pelarut	Aquadest	Ad 100 mL	Ad 100 mL	Ad 100 mL	Ad 100 mL

Keterangan:

F0 : Formulasi deodoran *spray* tawas (*Aluminium Potassium Sulfate*) dan minyak atsiri daun kemangi (*Ocimum basilicum L.*) dengan konsentrasi tawas 5% dan minyak atsiri daun kemangi 0%

F1 : Formulasi deodoran *spray* tawas (*Aluminium Potassium Sulfate*) dan minyak atsiri daun kemangi (*Ocimum basilicum L.*) dengan konsentrasi tawas 5% dan minyak atsiri daun kemangi 2,5%

F2 : Formulasi deodoran *spray* tawas (*Aluminium Potassium Sulfate*) dan minyak atsiri daun kemangi (*Ocimum basilicum L.*) dengan konsentrasi tawas 5% dan minyak atsiri daun kemangi 5%

F3 : Formulasi deodoran *spray* tawas (*Aluminium Potassium Sulfate*) dan minyak atsiri daun kemangi (*Ocimum basilicum L.*) dengan konsentrasi tawas 5% dan minyak atsiri daun kemangi 7,5%.

2. Pembuatan deodoran *spray* tawas (*Aluminium Potassium Sulfate*) dan minyak atsiri daun kemangi (*Ocimum basilicum L.*)

1) Dilakukan kalibrasi botol deodoran *spray* dengan cara:

- diambil 100 mL air dengan bantuan gelas ukur 100 mL
- dimasukan kedalam botol deodoran *spray* lalu diberi tanda pada botol dengan spidol
- lalu keluarkan air dari botol deodoran *spray*

- 2) Diambil dan diukur minyak atsiri daun kemangi (*Ocimum basilicum L.*) sebanyak 2,5 mL, 5 mL, 7,5 mL menggunakan gelas ukur 10 mL
- 3) Diambil dan ditimbang tawas untuk masing-masing formula sebanyak 5 gram menggunakan cawan porselein timbang dineraca analitik dan sisihkan
- 4) Diambil dan diukur propilen glikol untuk masing-masing formula sebanyak 10 mL menggunakan pipet ukur 10mL
- 5) Diambil dan diukur etanol 96% untuk masing-masing formula sebanyak 5 mL menggunakan gelas ukur 5mL
- 6) Diambil dan ditimbang propil paraben untuk masing-masing formula sebanyak 0,1 gram dialasi kertas perkamen, timbang di neraca analitik dan sisihkan
- 7) Diambil dan ditimbang mentol untuk masing-masing formula sebanyak 1gram menggunakan cawan porselein ditimbang dineraca analitik dan sisihkan
- 8) Diambil dan diukur gliserin untuk masing-masing formula sebanyak 2 mL menggunakan gelas ukur 5mL
- 9) Diambil dan diukur pewangi lemon untuk maisng-masing formula sebanyak 1 mL menggunakan pipet tetes
- 10) Didalam beaker glass larutkan (massa 1) yaitu minyak atsiri daun kemangi dan pewangi lemon, lalu ditambahkan etanol 96% diaduk hingga larut dengan bantuan batang pengaduk.
- 11) Ditambahkan mentol kedalam massa 1, jika sudah larut dimasukkan propil paraben diaduk hingga larut dengan bantuan batang pengaduk.
- 12) Didalam beaker glass yang terpisah larutkan (massa 2) yaitu tawas dengan cara:
 - diambil aquadest secukupnya lalu dipanaskan diatas kompor listrik dengan suhu 25⁰C
 - jika sudah panas, masukkan tawas yang sudah ditimbang kedalam beaker glass yang sudah berisi aquadest diaduk hingga larut
 - jika sudah larut, masukkan gliserin dan propilen glikol diaduk hingga larut

- 13) Terakhir, mencampurkan massa 1 kedalam massa 2 sedikit demi sedikit dan diaduk hingga larut
- 14) Setelah sediaan terlarut dan terdispersi secara merata
- 15) Dimasukkan sediaan kedalam botol spray 100 mL dengan bantuan corong glass dan diadakan dengan aquadest sampai tanda kalibrasi
- 16) Ditutup rapat dan dihomogenkan dengan diputar botol 360°.
- 17) Dikemas sediaan dengan rapi
- 18) Dilakukan evaluasi sediaan deodoran *spray*

3. Evaluasi sediaan deodoran *spray*

- 1) Uji Organoleptik
 - a) Disiapkan sediaan deodoran *spray* yang sudah dibuat
 - b) Diamati warna dengan menggunakan indera penglihatan
 - c) Diamati aroma dengan cara, disemprotkan deodorant di area lengan lalu diamati aroma menggunakan indera penciuman
 - d) Diamati kejernihan dengan cara, dituang sediaan kedalam tabung hingga setengah tabung, lalu diletakkan kertas HVS berwarna putih dibelakang tabung dan menggunakan indera penglihatan.
 - e) Dicatat hasil evaluasi uji organoleptik
- 2) Uji pH
 - a) Disiapkan *buffer* pH dengan nilai pH 4 dan 7
 - b) Dikalibrasi pH meter digital dengan larutan *buffer*, hingga nilai yang tertera pada pH meter digital sesuai dengan nilai pH larutan *buffer*, lalu pH meter digital dibilas dengan aquadest dan dikeringkan
 - c) Diukur 15 mL sediaan *deodoran spray*, dimasukkan kedalam *beaker glass*
 - d) Dicelupkan pH meter digital kedalam larutan sediaan
 - e) Dicatat hasil evaluasi uji pH

- 3) Uji Iritasi dan uji waktu kering
 - a) Disiapkan sediaan deodoran *spray* yang sudah dibuat
 - b) Disemprotkan diarea lengan bagian bawah
 - c) Diamati reaksi yang terjadi pada kulit dan diamati waktu kering,
 - d) Ditunggu selama 15 menit untuk uji iritasi sedangkan untuk uji waktu kering ditunggu hingga kulit tidak terasa lembab dengan bantuan stopwatch
 - e) Dicatat hasil evaluasi uji iritasi dan waktu kering
 - 4) Uji Viskositas
 - a) Disiapkan alat dan sediaan deodoran *spray* yang sudah dibuat
 - b) Diukur berat jenis sediaan deodoran *spray* dan air menggunakan piknometer
 - c) Dimasukkan masing – masing formulasi kedalam viscometer Oswald
 - d) Dihitung waktu yang dibutuhkan tiap formulasi untuk melalui titik A sampai titik B dengan bantuan stopwatch
- Dihitung viskositas sediaan deodoran *spray* dengan rumus:

$$\text{Rumus: } \eta = \eta_0 \frac{t \cdot \rho}{t_0 \cdot \rho_0}$$

Keterangan :

η = viskositas cairan sampel

η_0 = viskositas cairan pembanding

t = waktu alir cairan sampel

t_0 = waktu alir cairan pembanding

ρ = massa jenis cairan sampel

ρ_0 = massa jenis cairan pembanding

5) Uji Aktivitas Antibakteri

a.) Dibuat media untuk pertumbuhan bakteri dengan cara:

- Diambil dan ditimbang sebanyak 11,75 gr serbuk *plate count agar* (PCA) dialasi dengan cawan porselein ditimbang menggunakan neraca analitik
- Diambil dan diukur aquadest sebanyak 500 mL dengan gelas ukur
- Dilarutkan sebanyak 500 mL aquadest kedalam erlenmeyer dan ditutup dengan alumunium foil yang berisi kapas didalamnya
- Dipanaskan menggunakan kompor listrik hingga larut dan tidak ada butiran yang tersisa
- Disterilkan diautoclaf dengan suhu 121 °C selama 15 menit
- Dinginkan hingga 45-50°C dan dituang kedalam cawan petri steril

b.) Pengujian *pra spray* dengan cara :

- Dibersihkan bagian ketiak menggunakan larutan NaCl 0,9 % dan tunggu selama 2 menit
- Ditempatkan pembatas area seluas 2x2cm² pengambilan sampel diketiak
- Diambil dan diukur larutan NaCl 0,9% sebanyak 5 mL dengan bantuan pipet ukur dimasukkan kedalam tabung reaksi
- Diambil sampel dengan bantuan *cotton swab* steril dan dimasukkan kedalam tabung reaksi dan ditutup mulut tabung reaksi dengan alumunium foil
- Diambil dan diukur suspensi bakteri sebanyak 1 mL dengan pipet ukur, lalu dituangkan ke dalam cawan petri berisi PCA.
- Ditanam bakteri dengan metode PCA, dituangkan suspensi bakteri dalam kondisi cair dengan suhu dibawah 40°C.lalu dihomogenkan dengan cara digesekkan diatas meja dengan Gerakan membentuk angka delapan
- Lalu diinkubasi media selama 48 jam di suhu 37 °C dalam inkubator
- dicatat dan dihitung koloni bakteri dengan menggunakan spidol

c.) Dilakukan pengujian *pasca spray* dengan cara :

- Dibersihkan bagian ketiak menggunakan larutan NaCl 0,9 % dan tunggu selama 2 menit
- Disemprotkan deodoran *spray* dengan konsentrasi 0% sebagai kontrol diarea ketiak dan tunggu hingga kering
- Diambil dan diukur larutan NaCl 0,9% sebanyak 5 mL dengan bantuan pipet ukur dimasukkan kedalam tabung reaksi
- Diambil sampel dengan bantuan *cotton swab* steril dan dimasukkan kedalam tabung reaksi yang berisi NaCl 0,9% dan ditutup mulut tabung reaksi dengan alumunium foil
- Ditanam bakteri dengan metode PCA, dituangkan suspensi bakteri dalam kondisi cair dengan suhu dibawah 40⁰C.lalu dihomogenkan dengan cara digesekkan diatas meja dengan Gerakan membentuk angka delapan
- Lalu diinkubasi media selama 48 jam di suhu 37 ⁰C diinkubator
- Dicatat dan dihitung koloni bakteri dengan menggunakan spidol
- Lakukan yang sama terhadap deodoran *spray* dengan konsentrasi 2,5%, 5%, dan 7,5%
- Dilakukan pembuatan dengan media blanko yaitu media tanpa perlakuan

Rumus penurunan jumlah koloni bakteri :

$$\text{\% penurunan koloni bakteri} = \frac{\text{pra spray} - \text{pasca spray}}{\text{pra spray}} \times 100\%$$

G. Pengumpulan Data

Pada pengumpulan ini melakukan uji organoleptis (warna, aroma, dan kejernihan), uji pH, uji viskositas, uji waktu kering, dan uji aktivitas antibakteri yang dilakukan oleh peneliti, sedangkan yang dilakukan 20 orang responden yaitu uji iritasi. Teknik pengumpulan data penelitian ini menggunakan metode observasi dan pengukuran menggunakan alat yang sesuai. Pengumpulan dilakukan oleh peneliti dan 20 orang responden.

H. Pengolahan Data

1. *Editing*

Data yang diperoleh dari hasil pengamatan pada seluruh lembar pengujian—meliputi uji organoleptik, uji pH, uji waktu kering, uji iritasi, uji viskositas, dan uji aktivitas antibakteri—diperiksa kembali untuk memastikan kelengkapan sebelum diproses lebih lanjut (Notoatmodjo, 2018).

2. *Coding*

Setelah proses editing selesai, tahap berikutnya adalah pengkodean, yaitu mengubah kalimat atau huruf menjadi angka atau bilangan agar mempermudah analisis data. Contohnya pada uji organoleptik, kode 1 menunjukkan aroma lemon, kode 2 untuk aroma daun kemangi yang lemah, dan kode 3 untuk aroma daun kemangi yang kuat (Notoatmodjo, 2018).

3. *Entrying*

Data yang telah selesai dikumpulkan akan melewati proses penyuntingan dan pengkodean terlebih dahulu. Selanjutnya, data tersebut dimasukkan ke dalam program komputer untuk diproses dan disusun dalam bentuk tabel. Setiap data disesuaikan dengan kode yang telah ditentukan untuk masing-masing evaluasi, seperti uji organoleptik, uji pH, dan uji aktivitas antibakteri, sehingga hasil akhir dapat diperoleh dalam bentuk persentase (Notoatmodjo, 2018).

4. Tabulasi

Pembuatan tabel data dilakukan sesuai dengan tujuan penelitian. Setelah data dianalisis, hasilnya disajikan dalam bentuk tabel atau grafik. Penggunaan program komputer memudahkan penyusunan data ke dalam tabel atau grafik sehingga proses analisis menjadi lebih efektif (Notoatmodjo, 2018).

5. Analisis data

Dalam penelitian ini, digunakan analisis data bivariat yang diterapkan pada setiap variabel hasil penelitian. Analisis tersebut menghasilkan nilai rata-rata (mean) untuk variabel-variabel seperti organoleptik, pH, viskositas, iritasi, waktu kering, dan aktivitas antibakteri. Selanjutnya, hasil tersebut dibandingkan dengan data dari literatur yang relevan (Notoatmodjo, 2018).