

BAB III METODE PENELITIAN

A. Populasi dan Sampel

Populasi adalah seluruh bagian yang menjadi target dalam penelitian. Populasi yang dipakai pada penelitian adalah sediaan emulgel yang dibuat dari minyak atsiri serai wangi (*Cymbopogon nardus* L.) yang diperoleh dari *Happy Green Garden*.

Sampel adalah salah satu bagian dari populasi yang dipakai dalam melakukan penelitian. Sampel yang dipakai dalam penelitian adalah sediaan emulgel yang memiliki zat aktif minyak atsiri serai wangi (*Cymbopogon nardus* L.) pada konsentrasi Carbopol 940 1,5%, 2%, dan 2,5%

B. Variabel Penelitian

1. Identifikasi Variabel Utama

Variabel utama pertama pada penelitian ini adalah emulgel minyak atsiri serai wangi (*Cymbopogon nardus* L.) dengan variasi konsentrasi Carbopol 940. Variabel utama kedua pada penelitian ini adalah mutu fisik dan stabilitas emulgel minyak atsiri serai wangi (*Cymbopogon nardus* L.)

2. Klasifikasi Variabel Utama

Variabel utama terdiri atas identifikasi seluruh variabel pada penelitian ini. Variabel yang sudah diidentifikasi dapat diklasifikasikan dalam beberapa macam variabel yaitu variabel bebas, variabel tergantung, dan variabel terkendali.

2.1 Variabel bebas. Variabel bebas dalam penelitian adalah variabel yang telah direncanakan untuk dilakukan penelitian dan dilihat pengaruhnya terhadap variabel tergantung. Variabel bebas pada penelitian ini adalah variasi konsentrasi Carbopol 940 1,5%, 2%, dan 2,5%

2.2 Variabel tergantung. Variabel tergantung adalah variabel yang dapat dipengaruhi oleh variabel bebas. Variabel tergantung pada penelitian ini adalah mutu fisik dan stabilitas emulgel minyak atsiri serai wangi (*Cymbopogon nardus* L.)

2.3 Variabel Kendali. Variabel kendali adalah variabel yang mempengaruhi variabel tergantung sehingga perlu ditetapkan kualifikasinya agar hasil yang diperoleh tidak terurai dan dapat diulangi oleh peneliti. Variabel terkendali dalam penelitian ini adalah kondisi peneliti, kondisi laboratorium, dan metode penelitian.

3. Definisi Operasional Variabel Utama

Pertama, minyak atsiri serai wangi (*Cymbopogon nardus* L.) didapatkan dari *Happy Green Garden*.

Kedua, sediaan emulgel minyak atsiri serai wangi (*Cymbopogon nardus* L.) adalah emulgel yang diformulasikan dengan perbedaan konsentrasi Carbopol 940 1,5%, 2%, dan 2,5%

Ketiga, uji mutu fisik dan stabilitas emulgel minyak atsiri serai wangi (*Cymbopogon nardus* L.) yaitu pengujian organoleptis, homogenitas, pH, viskositas, daya sebar, daya lekat dan uji stabilitas emulgel.

C. Alat dan Bahan

1. Alat

Alat yang dipakai pada penelitian ini yaitu gelas ukur (*Pyrex*), tabung reaksi (*Pyrex*), Erlenmeyer (*Pyrex*), neraca digital, corong kaca (*Pyrex*), wadah emulgel, stamper, mortir, sendok tanduk, batang pengaduk, sudip, cawan porselen, *beaker glass*, labu takar, *moisture balance*, piknometer, pH meter, *viscometer*, alat uji daya lekat, alat uji daya sebar dan oven.

2. Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini minyak atsiri serai wangi (*Cymbopogon nardus* L.), carbopol 940, Trietanolamin (TEA), minyak zaitun, propilenglikol, tween 80, span 80, parafin cair, metil paraben, propil paraben, etanol 96% dan aqua destillata.

D. Jalannya Penelitian

1. Pembelian Minyak Atsiri di *Happy Green Garden*

Minyak atsiri didapatkan dari *Happy Green Garden*. Minyak atsiri harus memiliki sertifikat CoA (*Certificate of Analysis*) yang menunjukkan keaslian dari minyak atsiri serai wangi.

2. Identifikasi Pengujian Minyak Atsiri

2.1 Uji Warna. Metode yang digunakan untuk karakteristik warna minyak atsiri berdasarkan pada pengamatan visual dengan menggunakan indera pengamatan langsung (Shabbir *et al.*, 2009).

2.2 Uji Indeks Bias. Indeks bias dianalisis menggunakan *hand refraktometer* (Patty dan Loupatty, 2016). Pengujian ini dilakukan dengan cara dibuka penutup prisma refraktometer lalu pada bagian prismanya dibersihkan dengan tissue yang dibasahi. Minyak atsiri diteteskan di atas permukaan prisma hingga merata kemudian ditutup kembali. Refraktometer diarahkan ke tempat yang terang agar bisa

terlihat lingkaran skala nilai indeks biasanya. Hasil pengukuran diamati dengan pembacaan yang terlihat pada *eye pieces* yang diarahkan ke arah cahaya dengan melihat nilai pada garis perbatasan antara biru dan putih yang merupakan nilai indeks bias minyak.

2.3 Uji Bobot Jenis. Menimbang piknometer kosong yang akan digunakan sebagai wadah menggunakan neraca analitik (W1) dan mencatat temperatur pengukuran. Piknometer diisi air, ditutup kemudian ditimbang. Mengambil minyak atsiri serai wangi menggunakan pipet volume 1 ml (V). Memasukkan minyak atsiri serai wangi ke dalam piknometer, ditutup kemudian ditimbang (W2). Menghitung berat jenis minyak atsiri serai wangi saat temperatur 27°C dengan rumus :

$$\text{Berat Jenis} = \frac{(\text{Pikno} + \text{minyak atsiri}) - \text{Pikno kosong}}{(\text{Pikno} + \text{aquadest}) - \text{Pikno kosong}}$$

2.4 Penentuan Kelarutan dalam Etanol. Minyak atsiri serai wangi secara tunggal ditetaskan dalam gelas ukur secukupnya kemudian ditetaskan alkohol secukupnya secara bertahap jika jernih maka larut dalam alkohol.

3. Formulasi emulgel minyak atsiri serai wangi (*Cymbopogon nardus* L.)

Formula sediaan emulgel terdiri dari fase emulsi dan fase gel. Fase emulsi yang digunakan terdiri dari fase air yaitu propilenglikol dan fase minyak yaitu parafin cair. Emulgator dalam fase emulsi dipakai kombinasi emulgator tween 80 dan span 80. Pada Fase gel memakai *gelling agent* carbopol 940. Bahan aktif minyak atsiri serai wangi dengan perbedaan konsentrasi. Formula yang direncanakan pada penelitian ini sesuai dalam tabel 1.

Tabel 1. Formula Emulgel minyak atsiri serai wangi (*Cymbopogon nardus* L.)

Bahan	Satuan	F1	F2	F3	F4	F5	F6
Minyak Atsiri Serai Wangi	(% b/v)	-	5	-	5	-	5
Carbopol 940	(% b/v)	1,5	1,5	2	2	2,5	2,5
TEA	(% b/v)	8	8	8	8	8	8
Minyak Zaitun	(% b/v)	10	10	10	10	10	10
Parafin Cait	(% b/v)	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25
Propilenglikol	(% b/v)	2	2	2	2	2	2
Span 80	(% b/v)	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
Tween 80	(% b/v)	17,5	17,5	17,5	17,5	17,5	17,5
Metil paraben	(% b/v)	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
Propil paraben	(% b/v)	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
<i>Aquadest</i>	(% b/v)	Ad 100					

Keterangan:

F1 : Basis Carbopol 940 1,5%

F2 : Basis Carbopol 940 1,5% dan Minyak Atsiri

- F3 : Basis Carbopol 940 2%
F4 : Basis Carbopol 940 2% dan Minyak Atsiri
F5 : Basis Carbopol 940 2,5%
F6 : Basis Carbopol 940 2,5% dan Minyak Atsiri

4. Pembuatan emulgel.

Alat disiapkan dan bahan yang akan digunakan ditimbang sesuai dengan formula. Carbopol 940 dikembangkan dengan cara memasukkan serbuk carbopol 940 ke dalam mortir yang ditambahkan air panas secara sedikit demi sedikit dan diaduk hingga carbopol 940 terdispersi homogen kemudian TEA diteteskan sedikit demi sedikit untuk menetralkan pH carbopol 940 dan diaduk hingga terbentuk disperse jenuh yang ditandai dengan basis gel kental dan jernih (fase gel). Tween 80, metil paraben dilarutkan ke dalam propilen glikol pada cawan porselen, dicampur dan diaduk di atas *water bath* pada suhu 60-70 °C sampai homogen (fase air). Span 80, propil paraben dan parafin cair dicampurkan pada cawan porselen, diaduk di atas *water bath* pada suhu 60-70 °C sampai homogen (fase minyak). Minyak zaitun dan minyak atsiri serai wangi dimasukkan ke dalam fase minyak, aduk ad homogen. Masukkan Fase air ke dalam fase minyak dicampurkan dan diaduk konstan sampai emulsi homogen dan terbentuk emulsi kemudian fase gel dimasukkan di fase emulsi sedikit demi sedikit sampai homogen dan terbentuk emulgel.

5. Pengujian sifat fisik dan stabilitas emulgel minyak atsiri serai wangi (*Cymbopogon nardus L.*)

5.1 Uji organoleptik. Uji organoleptik emulgel minyak atsiri serai wangi (*Cymbopogon nardus L.*) meliputi pemeriksaan warna, bau, dan konsistensi emulgel secara fisik (Lestari, 2019).

5.2 Uji Homogenitas. Uji homogenitas pada penelitian ini dilakukan dengan dioleskan emulgel minyak atsiri serai wangi (*Cymbopogon nardus L.*) pada gelas objek dibagian atas, tengah dan bawah. Dikatakan homogen jika tidak terdapat butiran kasar pada gelas objek. Uji ini dilakukan 3 kali replikasi (Safitri *et al.*, 2014).

5.3 Uji viskositas. Uji viskositas emulgel minyak atsiri serai wangi (*Cymbopogon nardus L.*) dengan menggunakan viskometer *Brookfield DV2T*. Spindle dipasang pada viskometer kemudian dimasukkan sampel yang akan diuji pada wadah, putar alat. Viskositas diketahui dengan pergerakan jarum ke arah kanan. Pembacaan dilakukan saat jarum sudah stabil (Anief, 1998).

5.4 Uji pH. Uji pH minyak atsiri serai wangi (*Cymbopogon nardus* L.) dilakukan dengan menggunakan alat pH meter. Alat dikalibrasi terlebih dahulu menggunakan larutan dapar pH 4 dan 7 kemudian elektroda pH meter dicelupkan ke dalam emulgel. Skala dibaca setelah pH meter stabil (Safitri *et al.*, 2014).

5.5 Uji daya sebar. Uji daya sebar emulgel minyak atsiri serai wangi (*Cymbopogon nardus* L.) dilakukan dengan menggunakan alat kaca bulat berskala. Sampel ditimbang 0,5 dan diletakkan di atas kaca bulat. Kaca bulat lainnya diletakkan di atas massa sampel, biarkan selama 1 menit. Ukur diameter sampel yang menyebar (pengukuran diambil panjang rata-rata diameter dari beberapa sisi), beban ditambahkan di atas kaca sebesar 50; 100; 150 g. Beban diberikan secara bertahap dan setiap tahapan diamkan selama 1 menit kemudian catat diameter yang menyebar. Pengujian dilakukan 3 kali replikasi setiap formula (Voight, 1994).

5.6 Uji daya lekat. Uji daya lekat emulgel minyak atsiri serai wangi (*Cymbopogon nardus* L.) diletakkan 0,5 gram sampel di atas gelas objek. Gelas objek lainnya diletakkan di atas sampel dengan beban 1 kg selama 5 menit. Kaca objek dipasang pada alat ukur, beban seberat 1 kg dilepaskan dan catat waktunya sampai kedua gelas objek terlepas (Safitri *et al.*, 2014).

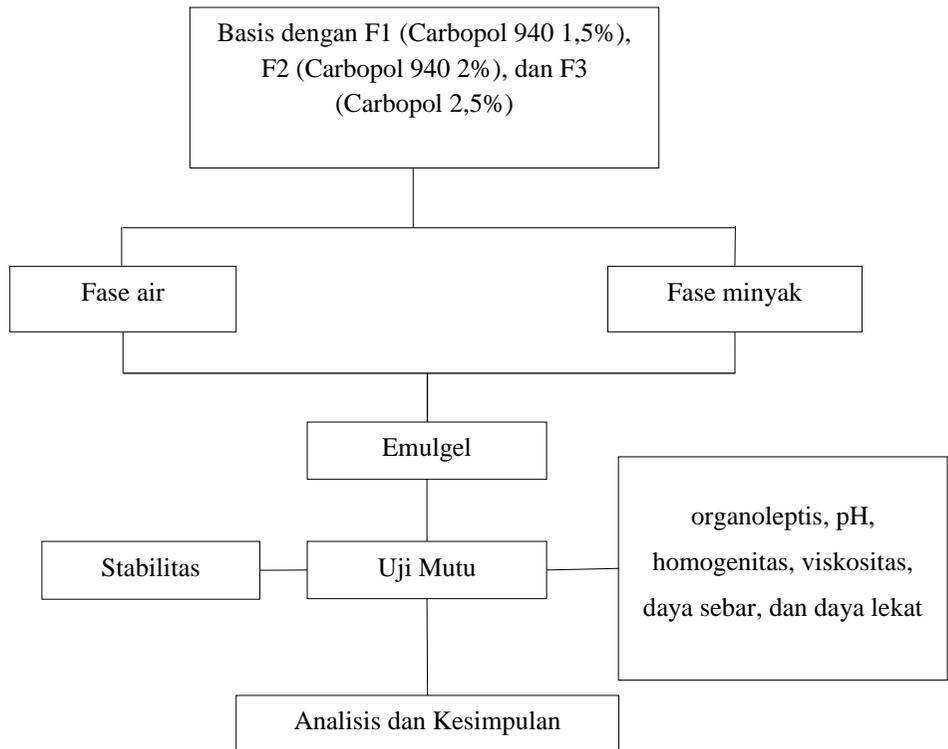
5.7 Uji stabilitas. Uji stabilitas sediaan emulgel minyak atsiri serai wangi (*Cymbopogon nardus* L.) diuji terhadap suhu secara *Cycling Test*. Uji dilakukan sejumlah 6 siklus. Sampel disimpan pada suhu 4 °C dalam waktu 24 jam kemudian sampel dipindahkan pada suhu 40 °C dalam waktu 24 jam. Proses ini dikatakan sebagai 1 siklus. Sebelum dan sesudah *Cycling Test* dilakukan pengujian secara organoleptis, homogenitas, daya lekat, daya sebar, pH, dan viskositas (Dewi, 2010).

E. Analisis Hasil

Emulgel dari setiap formula diuji mutu sifat fisik meliputi organoleptis, pH, homogenitas, viskositas, daya sebar, daya lekat, dan uji stabilitas emulgel. Uji stabilitas emulgel terhadap suhu dilakukan dengan metode *Cycling Test*. Analisis hasil data dilakukan dengan pendekatan statistic menggunakan aplikasi SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences*). Hasil data yang diperoleh dianalisis dengan *Kolmogorov-smirnov/Saphiro-wilk*, jika data yang didapat menyatakan

distribusi normal maka langkah berikutnya dilakukan analisis dengan *one way anova* atau uji *kruskall walis* jika data tidak terdistribusi normal, untuk melihat apakah terdapat perbedaan antar formula. Analisis dilanjutkan dengan *paired t test/Wilcoxon*.

F. Skema Penelitian



Gambar 3. Skema formula emulgel minyak atsiri serai wangi (*Cymbopogon nardus* L.)