

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Populasi dan Sampel**

##### **1. Populasi**

Populasi adalah semua individu yang menjadi sumber pengambilan sampel. Populasi dalam penelitian ini adalah gel ekstrak etanol kulit buah manggis (*Garcinia mangostana* L.).

##### **2. Sampel**

Sampel adalah sebagian dari populasi yang ingin diteliti, yang ciri-ciri dan keberadaan diharapkan mampu mewakili atau menggambarkan ciri-ciri dan keberadaan populasi sebenarnya, sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah sejumlah gel ekstrak etanol kulit buah manggis (*Garcinia mangostana* L.) dengan kombinasi *gelling agent* carbopol 940 dan tragakan.

#### **B. Variabel Penelitian**

##### **1. Identitas variabel utama**

Variabel utama dalam penelitian ini adalah gel ekstrak kulit buah manggis (*Garcinia mangostana* L.) dengan variasi kombinasi *gelling agent* Carbopol 940 dan tragakan.

##### **2. Klasifikasi variabel utama**

Variabel utama diklasifikasikan ke dalam berbagai variabel, yaitu : variabel bebas, variabel terkontrol, dan variabel terikat.

**2.1 Variabel bebas.** Variabel bebas yaitu faktor-faktor yang menjadi pokok permasalahan yang ingin diteliti atau penyebab utama suatu gejala. Sesuai dengan tujuan penelitian yang ingin dicapai, maka variabel yang akan dipelajari dalam penelitian ini adalah variasi kombinasi gelling agent carbopol 940 dan tragakan.

**2.2 Variabel tergantung.** Variabel tergantung dalam penelitian ini adalah uji mutu fisik dari gel ekstrak kulit buah manggis (*Garcinia mangostana* L.) (uji organoleptis, uji homogenitas, uji daya sebar, uji daya lekat, uji viskositas, dan uji pH).

**2.3 Variabel Terkendali.** Variabel terkontrol variabel yang dianggap berpengaruh selain variabel bebas, sehingga perlu ditetapkan kualifikasi agar dapat diulang dalam penelitian lain secara tepat. Variabel yang dimaksud dalam penelitian ini adalah cara kerja, metode ekstraksi, proses pembuatan gel, serta alat dan bahan yang digunakan.

### **3. Definisi operasional variabel utama**

Maserasi dilakukan dengan cara merendam serbuk simplisia dalam cairan penyari (Depkes RI, 1986). Ekstrak etanol kulit buah manggis ini diperoleh dengan cara maserasi. Cairan penyari yang digunakan dalam penelitian ini adalah etanol 70% karena bersifat dapat melarutkan flavonoid, alkaloid, minyak atsiri, polifenol dan saponin yang terkandung dalam tanaman yang dicari. Etanol memiliki kestabilan karena lebih selektif, dan tidak dapat ditumbuhi oleh kapang dan mikroorganisme (Voigt,1994).

Gel merupakan sediaan topikal yang mudah diaplikasikan pada kulit serta memiliki penampilan fisik yang menarik di banding sediaan topikal lainnya (Wyatt *et al.*, 2001). Kulit buah manggis perlu diformulasikan dalam bentuk sediaan gel untuk mempermudah dalam penggunaannya diantaranya tidak mudah lengket, mudah dioleskan, mudah dicuci dan tidak meninggalkan lapisan berminyak pada kulit sehingga mengurangi resiko timbulnya peradangan lebih lanjut akibat menumpuknya minyak pada pori-pori (Lieberman *et al.*, 1998).

*Gelling agent* yang digunakan yaitu Carbopol 940 dan Tragakan . Carbopol 940 digunakan sebagai *gelling agent* pada konsentrasi 0,5 – 2,0 % dan netralisasi gel berair mempunyai viskositas sampai pH 6 – 11 yang baik untuk kulit (Rowe *et al.* 2003). Tragakan dapat digunakan sebagai *gelling agent* pada karakteristik yang stabil pada rentang pH 5-6. Tragakan bersifat hidrofilik yang dapat membuat konsistensi gel lembut dan dapat memberikan rasa dingin yang berasal dari penguapan air pada kulit (Allen, 2002).

### **C. Bahan dan Alat**

#### **1. Alat**

Alat yang digunakan yaitu timbangan analitik, cawan porselin, batang pengaduk, beaker glass, gelas ukur, mortir dan stamfer, corong kaca, kaca arloji, wadah gel, seperangkat alat uji daya lekat, daya sebar, pH meter, viskometer.

#### **2. Bahan**

Bahan utama atau zat aktif yang digunakan adalah ekstrak kulit buah manggis (*Garcinia mangostana* L). Bahan kimia yang dipakai adalah carbopol 940, tragakan, gliserin, metil paraben, propilenglikol, dan aquadestilata.

## **D. Jalanya Penelitian**

### **1. Pembuatan Simplisia**

Kulit manggis yang sudah dipisahkan dengan buahnya dicuci dan dirajang, rajangan kulit manggis diangin-anginkan di bawah sinar matahari selama 1 hari dan di masukkan ke dalam oven dengan suhu 50°C sampai kering. Setelah itu kulit manggis yang sudah kering di serbuk menggunakan mesin selip dan setelah itu diayak menggunakan pengayak no mesh 60.

### **2. Pembuatan ekstrak etanol kulit buah manggis**

Pembuatan ekstrak etanol kulit buah manggis dilakukan dengan menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 70% dengan perbandingan 4 : 1. Metode ini dilakukan dengan cara merendam simplisia dengan etanol 70% selama 5 hari dengan dengan pengadukan sesekali. Filtrar disaring dan setelah itu diuapkan pada *waterbath* sampai diperoleh ekstrak kental (Anonim, 2010)

### **3. Penetapan susut pengeringan ekstrak**

Kadar air ekstrak etanol kulit buah manggis ditetapkan menggunakan alat *Moisture Balance*. Ekstrak yang akan diuji dimasukan sebanyak 1 gram dan menggunakan suhu 105°C dan ditunggu sampai alat berbunyi dan dilihat hasil akhir kadar yang tertera di alat (Anonim,2010)

### **4. Uji reaksi *xanthone***

Uji reaksi *xanthone* dilakukan dengan memasukkan sejumlah ekstrak di dalam tabung reaksi kemudian ditambahkan serbuk Mg dan HCl pekat selanjutnya dikocok sampai serbuk Mg larut dan akan menunjukkan hasil akhir. Untuk hasil

akhir positif ditunjukkan dengan terbentuknya warna merah, kuning atau jingga (Harbone, 1987)

##### 5. Rancangan formula gel ekstrak kulit buah manggis (*Garcinia mangostana* L).

Penelitian ini dibuat dalam 3 formula dengan variasi kombinasi *gelling agent* Carbopol 940 dan Tragakan yang berbeda. Masing-masing formula dibuat dengan bobot 20 gram dengan konsentrasi variasi *gelling agent* Carbopol 940 1 gram, kombinasi Carbopol 940 0,5 gram dan Tragakan 0,5 gram, serta Tragakan 1 gram, serta konsentrasi bahan aktif ekstrak kulit buah manggis (*Garcinia mangostana* L) yang sama. Formula gel ekstrak kulit buah manggis (*Garcinia mangostana* L).

**Tabel 1. Rancangan formula gel ekstrak kulit buah manggis (*Garcinia mangostana* L) dengan kombinasi *gelling agent* Carbopol 940 dan Tragakan.**

Bahan	F1 (g)	F2 (g)	F3 (g)
Ekstrak kulit buah manggis ( <i>Garcinia mangostana</i> L)	10	10	10
Carbopol 940	5	7,5	-
Tragakan	-	7,5	5
TEA	1	1	1
Gliserin	10	10	10
Propilenglikol	5	5	5
Metil Paraben	0,15	0,15	0,15
Aquadet ad	100	100	100

**Keterangan :**

**Formula 1 :** Gel dengan *gelling agent* Carbopol 1 gram. **Formula 2 :** Gel dengan *gelling agent* Carbopol 0,5 gram & Tragakan 0,5 gram. **Formula 3 :** Gel dengan *gelling agent* Tragakan 1 gram

##### 6. Pembuatan sediaan gel

Gel ekstrak etanol kulit buah manggis dibuat berdasarkan formula yang disajikan pada Tabel I. Pembuatan gel diawali dengan mengembangkan *gelling agent* dalam 10 ml air pada suhu 70°C, ditambahkan ekstrak disebut campuran 1. Metil paraben dilarutkan dalam sedikit air kemudian ditambahkan campuran gliserin dan propilenglikol yang kemudian disebut campuran 2. Kedua campuran

dijadikan satu, setelah itu diaduk dan ditambahkan air ad 100 gram kemudian diaduk homogen.

## **7. Uji mutu fisik sediaan gel ekstrak kulit buah manggis (*Garcinia mangostana* L)**

**7.1 Uji organoleptis.** Uji organoleptis ini meliputi pemeriksaan konsistensi, warna, bentuk dan bau sediaan gel untuk mengetahui kondisi fisik dari sediaan gel. Sediaan gel yang baik memiliki warna yang menarik, bau yang menyengat, dan memiliki kekenyalan yang cukup sehingga pada saat digunakan menimbulkan rasa nyaman. Pengujian dilakukan pada hari ke-0, hari ke-7 dan hari ke-14 setelah sediaan dibuat.

**7.2 Uji pH.** Pengukuran pH dilakukan dengan cara mencelupkan pH meter ke dalam sediaan gel blangko dan gel dengan ekstrak kulit buah manggis (*Garcinia mangostana* L).

**7.3 Uji homogenitas.** Sediaan gel dioleskan pada sekeping kaca atau bahan transparan yang cocok. Kemudian diamati apakah sediaan tersebut menunjukkan susunan yang homogen.

**7.4 Uji daya sebar.** Uji ini dilakukan alat ekstensometer seperti sepasang cawan petri dengan anak timbang gram, penggaris dan stopwatch. Uji ini dilakukan dengan cara 0,5 gram sediaan gel diletakkan di tengah alat ekstensometer, lalu meletakkan penutup kaca ekstensometer tersebut diatas sediaan selama 1 menit. Diameter gel yang menyebar dengan mengambil panjang rata-rata diameter dari beberapa dari beberapa sisi diukur kemudian ditambahkan pemberat diatasnya 50 gram, 100 gram, 150 gram, dan 200 gram anak timbang.

Srtiap penambahan pemberat di tunggu selama 1 menit kemudian catat diameter sebar gel tersebut. Pengujian dilakukan sebanyak 3 kali pada tiap formula. Pengujian dilakukan pada hari ke-0, hari ke-7, hari ke-14 setelah sediaan dibuat.

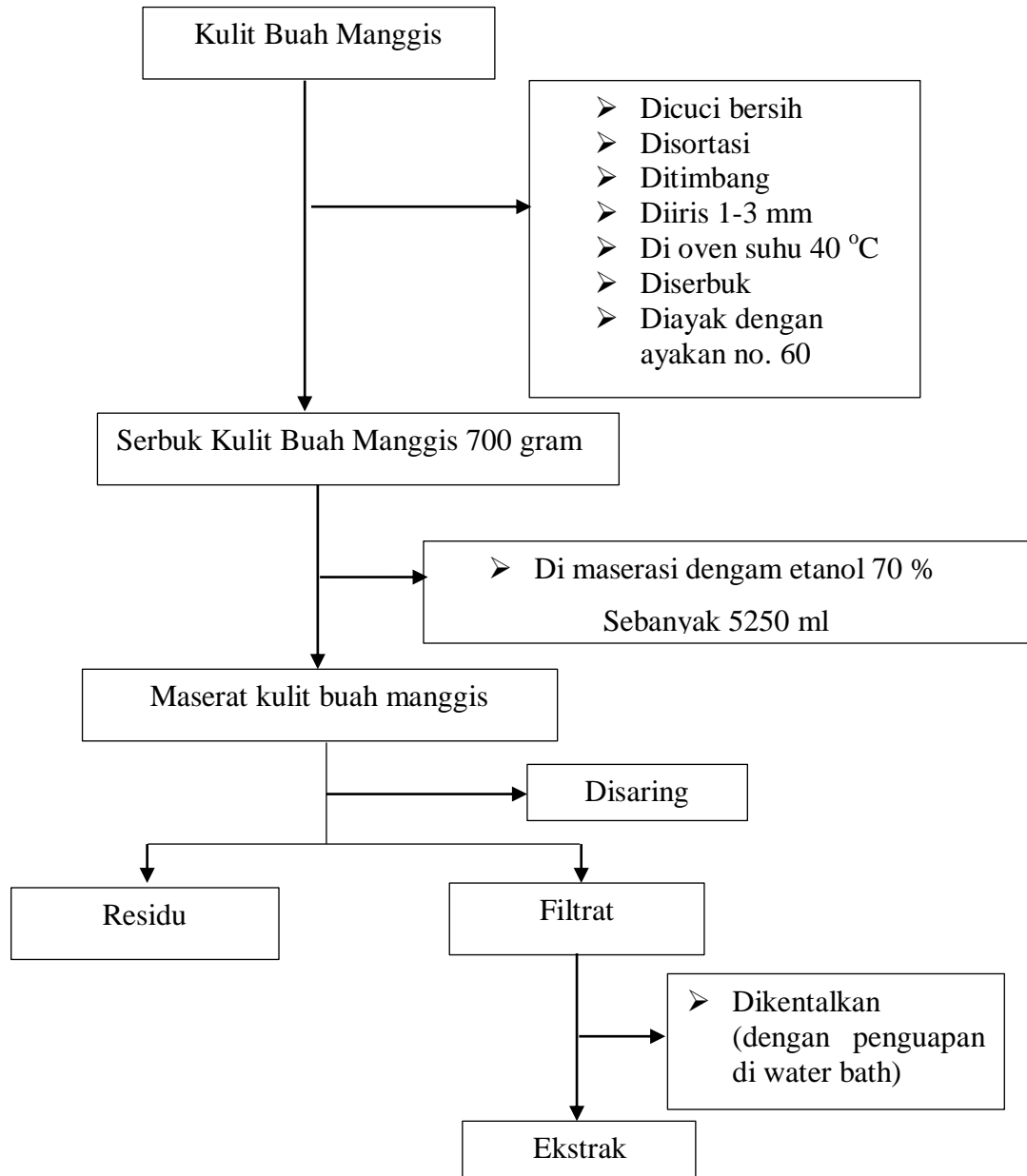
**7.5 Uji daya lekat.** Uji ini dilakukan dengan cara 0,5 gram sediaan gel sampel diatas objek glass pada alat uji daya lalu ditambahkan beban dengan pemberat 1 kilogram selama 5 menit, kemudian pasang pada alat uji, kemudian catat waktu pelepasan kedua objek glass tersebut. Uji daya lekat diulangi sebanyak 3 kali pada masing-masing formulasi pada hari ke-0, hari ke-7 dan hari ke-14 setelah pembuatan sediaan gel.

**7.6 Uji Viskositas.** Sediaan gel ekstrak kulit buah manggis (*Garcinia mangostana* L.) diukur dengan viskositasnya dengan menggunakan viskometer atau viskotester dengan *spindle* yang cocok. Pengukuran dilakukan 3 kali untuk masing-masing sediaan gel pada hari ke-0, hari ke-7 dan hari ke-14.

## **E. Analisa Hasil**

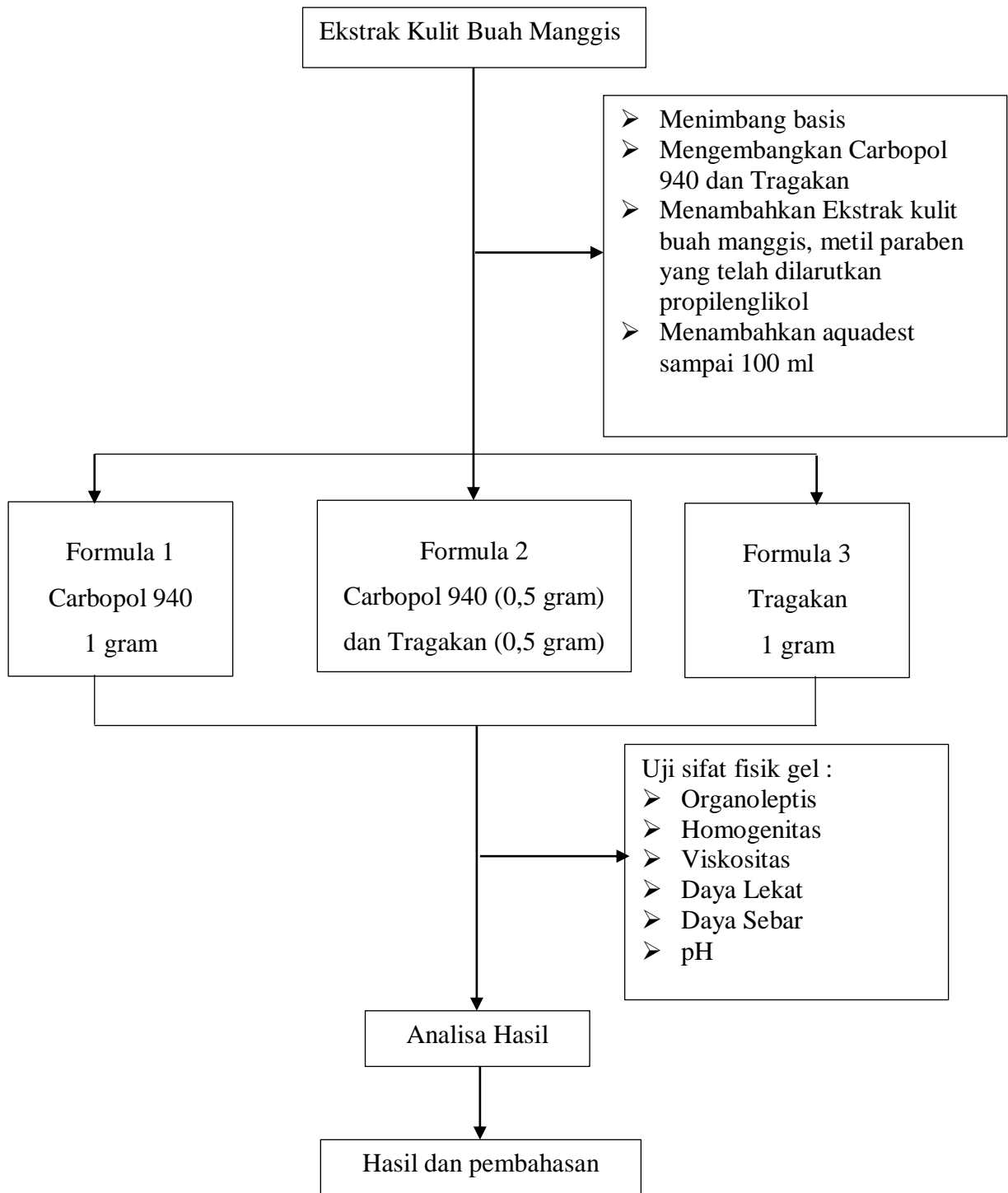
Gel dari masing-masing formula diuji sifat fisiknya yang meliputi organoleptis, pH, homogenitas, viskositas, daya sebar gel, dan daya lekat gel. Hasil analisa dilakukan pendekatan statistik dengan menggunakan SPSS. Data yang diperoleh dianalisis secara statistik menggunakan ANOVA satu jalan dilanjutkan dengan uji Tukey dengan taraf kepercayaan 95 %. Metode ANOVA satu jalan digunakan untuk mengetahui adanya pengaruh kombinasi basis carbopol 940 dan tragakan terhadap masing-masing uji dilihat dari signifikan pada *output*.

## F. Jalannya Penelitian



Gambar 2. Skema pembuatan serbuk dan ekstrak etanol kulit buah manggis





Gambar 3. Skema pembuatan dan uji sifat fisik sediaan gel ekstrak etanol kulit buah manggis