

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Desain Penelitian**

Penelitian yang dilakukan merupakan penelitian eksperimental Laboratorium. Penelitian dilakukan selama 21 hari, dengan menguji stabilitas fisik pH dan viskositas sediaan gel lidah buaya berbasis HPMC dan Carbomer.

#### **B. Lokasi dan Waktu Penelitian**

##### 1. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan Juni - Juli 2022.

##### 2. Lokasi Penelitian

- a. Lokasi Determinasi tanaman di Laboratorium Ekologi dan Biosistemika Departemen Biologi Fakultas Sains dan Matematika (FSM) Universitas Diponegoro Semarang (UNDIP).
- b. Lokasi pembuatan dan Pengujian Hand sanitizer lidah buaya di Laboratorium Teknologi Universitas Ngudi Waluyo.

#### **C. Populasi dan Sampel**

##### 1. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah lidah buaya yang diambil di Ungaran.

#### D. Definisi Operasioanal

Tabel 3. 1 Data Definisi Operasional

NO	Variable	Definisi	Alat Ukur	Hasil Ukur	Skala Ukur
1.	Bebas				
	HPMC	HPMC merupakan gelling agent yang sering digunakan dalam <i>handsanitizer</i> Lidah buaya dengan kadar 1%	-	-	-
	Carbomer	Carbomer 940 merupakan bubuk halus yang banyak digunakan sebagai gel Hand sanitizer dengan kadar 0,5 %	-	-	-
	Lidah Buaya ( <i>Aloe vera</i> )	Lidah buaya adalah tumbuhan berasal dari afrika yang memiliki daya antiseptik menghilangkan mikroba			
2.	Tergantung				
	pH	Indikator tingkat keasaman suatu gel HSLB	pH meter	Nilai pH	Interval
	Viskositas	Sifat alir sediaan gel <i>handsanitizer</i> HSLB	Viskome ter	Cps	Ordinal

## **E. Variable Penelitian**

### 1. Variabel Bebas

Variabel bebas adalah variabel yang dipengaruhi atau sebab perubahan timbulnya variable terikat. Variable bebas dalam penelitian ini adalah HPMC 1%, Carbomer 0,5% dan Lidah buaya (*Aloe vera*).

### 2. Variabel Tergantung

Variabel tergantung adalah variabel yang dipengaruhi, akibat dari adanya variable bebas. Variable tergantung dari penelitian ini adalah pH dan viskositas *handsanitizer*.

### 3. Variabel Kendali

Variable kendali dalam penelitian ini adalah kualitas bahan-bahan yang digunakan, alat yang digunakan, proses pembuatan gel, kondisi keadaan lingkungan laboratorium.

## **F. Pengumpulan Data**

### 1. Alat dan Bahan

#### a. Alat

Alat-alat yang digunakan untuk penelitian ini adalah mortir dan *stamper*, *beaker glass*, saringan, corong gelas, penangas, timbangan analitik, gelas ukur, batang pengaduk, pipet tetes, pH meter, *Stand Mixer*, *cawan porselen*, botol *handsanitizer*, *viscometer Brookfield DV2T*.

b. Bahan

Bahan-bahan yang digunakan untuk penelitian ini adalah Lidah Buaya, Alkohol 70% (Onemed), Carbomer 940, HPMC, Gliserin, TEA, Aquadest.

2. Determinasi Tanaman

Determinasi tumbuhan dilakukan di Laboratorium Ekologi dan Biosistematika Departemen Biologi Fakultas Sains dan Matematika (FSM) Universitas Diponegoro Semarang (UNDIP).

3. Prosedur Penelitian

a. Formulasi Gel

1) Formulasi *Handsanitizer* basis gel HPMC

Formula yang digunakan pada penelitian ini mengacu pada Mochtar *et.al*, (2021). Lalu dilakukan modifikasi dan optimasi pada basis gel HPMC 1% b/v dari penelitian yang dilakukan oleh Suhesti, *et.al* (2021). Sehingga dihasilkan formula sebagai berikut:

Tabel 3. 2 Formula Hand sanitizer lidah buaya basis HPMC

<b>Bahan</b>	<b>Komposisi</b>
Lidah Buaya	20 g
Gliserin	1 mL
HPMC 1%	1 g
TEA	16 tetes
Alkohol 70%	60 mL
Akuadest	Ad 100 mL

2) Formula Hand sanitizer basis gel Carbomer

Formula yang digunakan pada penelitian ini mengacu pada Mochtar *et al.* (2021). Lalu dilakukan modifikasi dan optimasi sehingga didapatkan hasil formulasi sebagai berikut :

Tabel 3. 3 Formula Hand sanitizer lidah buaya basis Carbomer

<b>Bahan</b>	<b>Komposisi</b>
Lidah Buaya	20 g
Gliserin	1 mL
Carbomer 0,5%	0,5 g
TEA	16 tetes
Alkohol 70%	60 mL
Akuadest	Ad 100 mL

b. Pembuatan Sediaan Gel *Handsanitizer*

1) Pembuatan Lidah Buaya

Tahap pertama menyiapkan lidah buaya lalu dikupas dan potong dalam ukuran kecil agar memudahkan untuk di blander. Kemudian lidah buaya yang telah dipotong dimasukan ke dalam blander, lalu blander sampai mengeluarkan sari nya dan di saring hasil blander lidah buaya menggunakan saringan.

2) Pembuatan Sediaan *Handsanitizer* dengan basis gel HPMC

Tahap pertama timbang HPMC sebanyak 1 g. Selanjutnya masukan aquadest secukupnya ke dalam cawan, lalu panaskan dengan *waterbath* pada suhu 70°C. Setelah itu, aquadest yang sudah dipanaskan masukan ke dalam *beaker glass* masukkan HPMC sedikit demi sedikit sambil di aduk. kemudian dibiarkan sampai berbentuk fasa gel. Homogenkan dengan *stand mixer*,

tambahkan TEA 16 tetes ditambahkan alkohol 70% ke dalam mortir yang sudah membentuk massa gel.

Lalu tahap kedua timbang dan campurkan lidah buaya dengan gliserin kemudian dicampurkan ke dalam basis, tambahkan aquadest ke dalam basis hingga mencapai 100 mL dan homogenkan menggunakan *stand mixer* 10-20 menit. Kemudian masukan ke dalam botol. Dibuat sebanyak 40 sediaan. Selanjutnya, evaluasi mutu kualitas fisik uji pH dan uji viskositas.

### 3) Pembuatan Sediaan *Handsanitizer* basis gel Carbomer

Ditimbang carbomer 940 sebanyak 0,3 g. Selanjutnya masukan aquadest secukupnya ke dalam cawan, lalu panaskan dengan *waterbath* pada suhu 70°C. Setelah itu, aquadest yang sudah dipanaskan masukan ke dalam *beaker glass* masukkan carbomer sedikit demi sedikit sambil di aduk. Kemudian dibiarkan sampai berbentuk fasa gel. Homogenkan dengan *stand mixer*, tambahkan TEA 16 tetes ditambahkan alkohol 70% ke dalam *beaker glass* yang sudah membentuk massa gel.

Lalu tahap kedua timbang dan campurkan lidah buaya dengan gliserin kemudian dicampurkan ke dalam basis, tambahkan aquadest ke dalam basis hingga mencapai 100 ml dan homogenkan menggunakan *stand mixer* 10-20 menit. Kemudian masukan ke dalam botol. Dibuat sebanyak 40 sediaan. Selanjutnya, evaluasi mutu kualitas fisik uji pH dan uji viskositas.

c. Evaluasi sediaan gel

1) pH Gel

Uji pH dilakukan dengan menggunakan pH meter digital, dengan cara alat dikalibrasi terlebih dahulu alat pH meter dengan menggunakan larutan dapar Standar pH 4 dan larutan pH 7 dan 10 hingga alat menunjukkan nilai pH stabil. Masing-masing formula dibuat larutan konsentrasi 1% yaitu dengan cara melarutkan 1 g sediaan dalam 10 mL akuadest pada *beaker glass*. Elektroda pada larutan dicelupkan ke dalam *beaker glass* tersebut kemudian catat pH yang terukur. (Firmansyah, *et.al.* 2022). Rentang nilai pH yang baik pada sediaan gel berdasarkan SNI 06-2588-1992 adalah 4,5-8,0. Uji pH dilakukan pengulangan sebanyak 5 kali.

2) Viskositas Gel

Gel dimasukan ke dalam wadah viscotester lalu dipasang spindle 64. Spindle harus terendam dalam sediaan uji. Viscometer dinyalakan dan dipastikan rotor dapat berputar pada kecepatan 60 rpm. (Astuti *et.al.* 2017). Nilai viskositas yang baik yaitu 2000-4000 cps (Ardana, *et.al.* 2015). Dilakukan pengulangan 5 kali.

## G. Analisis Data

Data evaluasi stabilitas fisik gel meliputi pH dan viskositas dianalisis secara deskriptif. Dilakukan analisis menggunakan SPSS *oneway annova* dan

dilanjutkan LSD untuk mengetahui stabilitas penyimpanan dan uji T beda untuk mengetahui perbedaan antara nilai pH dan viskositas.