

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah metode eksperimental, yaitu penelitian yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh atau hubungan antara variabel bebas dengan variabel terikat agar bisa menentukan variasi konsentrasi bahan pengikat carbomer 940 yang terbaik berdasarkan sifat fisiknya.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Teknologi Farmasi Universitas Pekalongan. Penelitian dimulai pada bulan Juni sampai bulan Juli 2021.

C. Alat dan Bahan yang Digunakan

1. Alat :

Timbangan analitik BS 220-4, alat-alat pastaas (Pyrex), alimunium foil, pipet tetes (Pyrex), anak timbangan, pH meter (Ph-2022 ATC), stopwatch, kaca preparat (Pyrex), rotary evaporator (seri HS 2005S-N), kain flanel, viskosimeter VT-04 dan wadah tube ukuran 50 gr.

2. Bahan :

Kulit nanas, alkohol 96% (MKR Chemical), metil paraben (MKR Chemical), gliserin (MKR Chemical), Na lauryl sulfat (MKR Chemical), Carbomer 940 (MKR Chemical), peppermint (MKR

Chemical), kalsium karbonat (MKR Chemical), sakarin, trietanolamine (TEA) (MKR Chemical), aquadest (MKR Chemical).

D. Variabel Penelitian

Variabel yang digunakan dalam penelitian ini yaitu :

1. Variabel bebas

Variasi konsentrasi carbomer 940 (1,0%; 1,5%; dan 2,0%).

2. Variabel terikat

Sifat fisikokimia pasta gigi meliputi warna, bau, rasa, homogenitas, pH, viskositas, daya busa, daya lekat, daya sebar, dan stabilitas serta ekstrudabilitas.

3. Variabel terkendali

Kondisi percobaan selama proses pembuatan pasta gigi ekstrak kulit nanas yang berupa suhu, kondisi alat, serta konsentrasi bahan seperti kalsium karbonat, Na-lauryl sulfat, gliserin, saccharin sodium, metil paraben, dan oleum menthae.

E. Tahapan Penelitian

1. Pengumpulan bahan

Pengambilan kulit nanas didapatkan dari tempat perkebunan nanas di daerah Belik, Pematang. Kulit nanas yang digunakan adalah kulit nanas yang berasal dari buah nanas yang matang, ditandai dengan warna kulitnya yang hijau kekuningan (Kumaunang & Kamu, 2011).

2. Pengolahan sampel

a. Pengolahan kulit nanas

1.) Determinasi tanaman

Determinasi dari suatu tanaman bertujuan untuk mengetahui kebenaran identitas tanaman tersebut, dengan demikian kesalahan pengambilan bahan dapat dihindari. Determinasi tanaman dilakukan pada Laboratorium Biologi, Universitas Ahmad Dahlan, Yogyakarta.

2.) Pembuatan simplisia

Kulit nanas dicuci dengan air mengalir sampai bersih kemudian ditiriskan. Kulit nanas dikeringkan dibawah sinar matahari dengan ditutup kain gelap hingga mengering. Lalu dihaluskan dengan blender hingga terbentuk serbuk (Putri dkk., 2016).

3.) Pembuatan ekstrak

Simplisia kulit nanas ditimbang sebanyak 1000 gram, dimasukkan kedalam wadah maserasi dan ditambahkan etanol 96% sebanyak 3000 ml. Wadah maserasi ditutup rapat, di simpan selama 3 x 24 jam dan diaduk setiap 4 jam sekali dengan pengadukan yang konstan. Selanjutnya disaring untuk memisahkan ampas dengan filtrat. Dilakukan remaserasi selama 3 x 24 jam. Hasil filtrat kemudian di uapkan untuk menghasilkan ekstrak kental kulit nanas (Putri dkk., 2016).

4.) Penentuan kadar air pada ekstrak

Sebanyak 0,5 gram ekstrak kental dimasukkan kedalam cawan pada alat *moisture meter* kemudian dilakukan pengukuran hingga didapatkan berat konstan pada ekstrak. Selanjutnya dilihat *persentase* kadar air pada ekstrak (Depkes RI, 1995).

3. Formulasi pasta gigi

Tabel III. 1 Rancangan formula modifikasi pasta gigi ekstrak kulit nanas

Bahan	Fungsi	Kadar (%) b/b		
		F1	F2	F3
Ekstrak kulit nanas	Zat aktif	6,25	6,25	6,25
Carbomer 940	Pengikat	1,0	1,5	2,0
Trietanolamine	Alkalyzing agent	1,0	1,5	2,0
Kalsium karbonat	Abrasif	47	47	47
Natrium lauryl sulfat	Pembusa	1	1	1
Gliserin	Humektan	27	27	27
Saccharin sodium	Pemanis	0,2	0,2	0,2
Metil paraben	Pengawet	0,18	0,18	0,18
Oleum menthae	Perasa	0,1	0,1	0,1
Aquades sampai	Pelarut	100	100	100

Keterangan:

Formulasi 1 (F1): konsentrasi carbomer 940 1%

Formulasi 2 (F2): konsentrasi carbomer 940 1,5%

Formulasi 3 (F3): konsentrasi carbomer 940 2%

Formulasi pasta gigi ekstrak kulit nanas didapatkan dari jurnal penelitian Elya & Andriani (2017) dengan melakukan pengembangan penggantian zat aktif menjadi ekstrak kulit nanas 6,25%. Kemudian mengganti CMC Na dengan carbomer 940 dan TEA dengan konsentrasi 1%, 1,5%, dan 2%..

4. Pembuatan pasta gigi

Pembuatan pasta gigi dilakukan dengan variasi konsentrasi Carbomer 940 pada Formulasi 1 (F1) sebesar 1,0%; Formulasi 2 (F2) sebesar 1,5%; dan Formulasi 3 (F3) sebesar 2,0%.

Langkah awal yang perlu dilakukan yaitu dengan mengembangkan Carbomer 940 dengan cara menaburkan carbomer 940 kedalam sejumlah air panas hingga terbentuk pasta kemudian TEA dimasukan dan dicampurkan kedalam pasta, dicampur hingga homogen. CaCO_3 , sakarin, metil paraben, gliserin, dimasukan ke dalam mortir lain dan dilakuakn penggerusan hingga halus. Campuran tersebut dimasukan sedikit demi sedikit ke dalam massa pasta dan ditambahkan sisa air. Pencampuran dilakukan secara homogen hingga terbentuk Pengikat pasta gigi. Selanjutnya ekstrak kulit nanas dimasukan ke dalam Pengikat pasta gigi. Setelah tercampur secara homogen, menthae dan Na lauryl sulfat dimasukan lalu dihomogenkan. Setelah itu dimasukan ke dalam wadah tube dan dilakukan evaluasi.

5. Evaluasi Sediaan

a. Uji organoleptis

Pengamatan pada sediaan berupa warna, bau, dan rasa yang diamati secara objektif dan kontinyu. Pengamatan ini bertujuan untuk melihat terjadinya perubahan pada pasta gigi secara signifikan. Syarat organoleptis yang baik yaitu harus

memiliki warna, rasa, dan aroma sesuai dengan formulasi serta memiliki tekstur yang setengah padat (Voight, 1994).

b. Uji homogenitas

Pengujian ini dilakukan dengan mengoleskan pasta gigi pada kaca objek, lalu diamati apakah terjadi pemisahan atau terdapat partikel yang tidak terlarut dalam sediaan atau tidak. Pasta gigi harus serba sama (homogen) tidak terlihat adanya gelembung udara, gumpalan, dan partikel yang terpisah, serta tidak nampak benda asing (SNI 12-3524-1995).

c. Uji ekstrudabilitas

Uji dilakukan dengan memasukan sediaan pasta gigi yang sudah dibuat ke dalam tube pasta gigi. Penilaian terhadap kemudahan pasta gigi saat dikeluarkan dari tube dengan skala nilai 1 (sangat mudah dikeluarkan) sampai 4 (sangat sulit dikeluarkan) pengujian pertama dilakukan pada hari sediaan pasta gigi dibuat, kemudian di uji ekstrudability untuk melihat hasilnya (Pratiwi dkk., 2016).

Sebelum dilakukan uji ekstrudabilitas, panelis terlebih dahulu harus mendapatkan penjelasan umum atau khusus yang dilakukan secara lisan dan tertulis dan memperoleh pernyataan yang berisi instruksi dan respon yang harus diisinya. Rentang usia panelis berkisar 20-25 tahun.

d. Uji pH

Pengukuran pH dilakukan dengan menggunakan pH-meter. Dilarutkan sediaan pasta gigi 1 gram dengan akuades 10 ml dicampur hingga homogen. Kemudian katoda pH-meter dicelupkan pada larutan pasta dan selanjutnya dilihat nilai pH yang terukur pada layar hingga diperoleh angka yang stabil. pH pasta gigi yang memenuhi syarat yaitu antara 4,5 – 10,5 (SNI 12-3524-1995).

e. Uji daya sebar

Ditimbang 0,5 gram pasta gigi letakkan pada gelas objek kemudian tambahkan beban 50 gram tiap 1 menit hingga total 300 gram kemudian diukur diameter yang terbentuk. Daya sebar yang baik yaitu sebesar 5-7 cm (Mahdalin dkk., 2017).

f. Uji kemampuan membusa

Uji kemampuan membusa dilakukan dengan cara membuat larutan 1% pasta gigi dalam air sebanyak 20 ml. Masukkan kedalam tabung reaksi kemudian dikocok selama 30 detik (replikasikan 3 kali). Pasta gigi dinyatakan baik apabila tinggi busa setelah 3 kali replikasi memiliki tinggi yang stabil (Depkes RI, 1995).

g. Uji stabilitas

Uji stabilitas dilakukan dengan menggunakan metode *freeze thaw* yaitu dengan menempatkan sediaan pasta gigi pada

suhu beku sekitar -10°C (14°F) selama 72 jam, kemudian sediaan pasta gigi dipindahkan lagi pada suhu kamar sekitar $25-29^{\circ}\text{C}$ (77°F) selama 72 jam (Kohle dkk, 2013).

6. Analisis Data

Data dari hasil pengujian berupa data kualitatif antara lain organoleptis, homogenitas, ekstrudabilitas, dan kemampuan membusa, dianalisis secara deskriptif, sedangkan data kuantitatif yang meliputi uji pH dan uji daya sebar dianalisis secara statistik dengan SPSS menggunakan uji *normalitas* dengan uji *Kolmogorov-Smirnov Test*, dimana bila p value $>0,05$ maka data terdistribusi normal. Apabila p value $<0,05$ atau data yang terdistribusi tidak normal, maka dilakukan uji nonparametrik dengan menggunakan metode *Kruskal wallis*. Selanjutnya dilakukan uji homogenitas, jika nilai p value $>0,05$ maka data homogen. Kemudian dilakukan uji *One Way Anova*, jika nilai value $<0,05$ maka terdapat pengaruh penambahan carbomer 940 terhadap sifat fisik pasta gigi ekstrak kulit nanas. Formula terbaik dipilih dari formula pasta gigi ekstrak kulit nanas yang mempunyai sifat fisikomia dan stabilitas terbaik.