

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitiann yang dilakukan adalah deskriptif.

B. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi tanaman daun pepayaa di ambil dari kelurahan Matani,
Penfui Timur kota Kupang.

2. Sampel

Sampel dalam penelitian ini adalah ekstrak etanol daun pepaya
(*Carica papaya L.*).

C. Tempat dan Waktu

1. Tempat

Penelitian dilakukan di Laboratorium Farmasetika, Laboratorium
Teknologi Sediaan Farmasi, Laboratorium Farmakognosi Program
Studi D-III Farmasi Politeknik Kesehatan Kemenkes Kupang

2. Waktu

Penelitian di lakukan dari bulan april - mei 2026

D. Variabel Penelitian

1. Variabel bebas

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah variasi konsentrasi karbopol 940 yang digunakan sebagai bahan pembentuk gel pada sediaan gel ekstrak etanol daun pepaya (*Carica papaya* L.).

2. Variabel terikat

Variabel terikat dari penelitian ini adalah uji organoleptis, uji homogenitas, uji daya sebar, uji daya lekat, uji Ph, uji viskositas, dan uji sineresis.

3. Variabel Penganggu

Variabel pengganggu dalam penelitian ini meliputi kualitas dan konsentrasi ekstrak etanol daun pepaya, jenis dan konsentrasi bahan tambahan, proses pencampuran, serta kondisi dan suhu penyimpanan sediaan gel.

E. Definisi Operasional

Table 1. Defenisi Operasional

Variabel	Definisi Operasional	Skala
Ekstrak daun pepaya	Sediaan pekat yang diperoleh dari metode maserasi dengan pelarut etanol 96%	-
Gel	Sediaan kosmetik cair yang dibuat dengan mencampurkan surfaktan dan bahan tambahan, serta diformulasikan dengan ekstrak daun pepaya	-

Uji Organoleptis	Penilaian sediaan gel berdasarkan warna, bau, konsistensi, bentuk.	Nominal
Uji Homogenitas	Keseragaman tekstur dan distribusi zat aktif dalam gel.	Nominal
Uji Daya Sebar	Kemampuan gel menyebar pada permukaan dengan beban tertentu.	Rasio
Daya Lekat	Kemampuan gel menempel pada permukaan (lamanya waktu gel bertahan).	Rasio
Uji pH	Tingkat keasaman gel untuk menjamin keamanan pada kulit.	Interval
Uji Viskositas	Kekentalan gel yang menentukan kestabilan dan kenyamanan penggunaan.	Rasio
Uji Sineresis	Pemisahan cairan dari struktur gel akibat ketidakstabilan polimer.	Nominal

F. Alat dan Bahan

1. Alat

Gelas beaker (Pyrex), gelas ukur (Pyrex), timbangan analitik (Ohaus), batang pengaduk atau stirrer magnetik (IKA), spatula (Kartell), kaca objek (Sail Brand), kaca bulat berskala (Pyrex), pemberat (Ohaus), viscometer Brookfield (Brookfield DV-E), pH meter atau kertas pH universal (Hanna Instruments), tabung reaksi (Pyrex), pipet tetes (Brand), cawan petri (Pyrex), termometer atau inkubator (Mettler), hot plate (IKA), dan corong gelas (Pyrex), serta wadah penyimpanan gel.

2. Bahan

Daun papaya (*Carica papaya* L), etanol 96 %, gliserin, propilen glikol, karbopol 940, TEA, metil paraben, menthol, aquades.

G. Prosedur Penelitian

1. Pengambilan bahan

Daun pepaya yang berwarna hijau tua di ambil dari kelurahan Matani, Penfui Timur kota Kupang.

2. Pencucian dan pengeringan daun pepaya

Penyiapan Sampel Daun Pepaya ditimbang sebanyak 5 kg dicuci menggunakan air mengalir, ditiriskan, diangin-anginkan serta dikeringkan tanpa terkena cahaya matahari langsung yaitu menggunakan lemari pengering dengan suhu 50 derajat celcius hingga kering. Setelah sampel kering, dihaluskan dengan menggunakan blender lalu diayak dengan memakai ayakan mesh nomor 40 sehingga memperoleh serbuk halus daun pepaya.

3. Pembuatan ekstrak daun pepaya

Pembuatan Ekstrak Etanol Daun Pepaya Menggunakan Metode Maserasi Simplisia Daun Pepaya (*Carica papaya L.*) kedalam toples kecil, ditambahkan etanol 96% dengan perbandingan 10gram serbuk daun pepaya dalam 100 mL pelarut etanol dan diaduk hingga homogen. Kemudian didiamkan dalam toples gelap selama 5 hari selanjutnya disaring. Filtrat yang diperoleh ditampung dipekatkan dengan rotary evaporator pada suhu 40°C sampai diperoleh ekstrak kental (Satriawan & Wijaya, 2023).

4. Uji Bebas Etanol

Ekstrak daun pepaya diuji bebas etanol 96% dengan menambahkan masing-masing 1 mL asam asetat dan 1 mL asam sulfat pekat, kemudian dilakukan pemanasan. Ekstrak dinyatakan bebas etanol apabila tidak tercium bau khas ester etanol.

5. Skrining Fitokimia

a. Uji alkaloid

Sebanyak 4g daun pepaya (*Carica papaya* L.) yang telah dihaluskan ditambahkan kloroform secukupnya lalu dihaluskan lagi. Selanjutnya ditambah 10 ml amonia dan 10 ml kloroform. Larutan disaring ke dalam tabung reaksi, filtrat ditambahkan asam sulfat 2N sebanyak 10 tetes. Filtrat dikocok dengan teratur kemudian dibiarkan beberapa lama sampai terbentuk dua lapisan. Lapisan atas dipindahkan ke dalam tiga tabung reaksi. Ketiga Larutan ini dianalisis dengan pereaksi Mayer, Dragendorff dan Wagner. Terbentuknya endapan menunjukkan bahwa sampel tersebut mengandung alkaloid. Reaksi dengan pereaksi Mayer akan terbentuk endapan. putih, dengan pereaksi Dragendorff terbentuk endapan merah jingga dan dengan pereaksi wagner terbentuk endapan merah kecoklatan.

b. Uji flavonoid

Sebanyak 200 mg daun pepaya (*Carica papaya* L.) yang telah dihaluskan, ditambahkan dengan 5 ml etanol dan dipanaskan selama lima menit di dalam tabung reaksi. Selanjutnya ditambah

beberapa tetes HCl 2N pekat. Kemudian ditambahkan 0,2 g bubuk Mg. Hasil positif ditunjukkan dengan timbulnya warna merah tua (magenta) dalam waktu 3 menit.

6. Rancangan formula sediaan gel ekstrak etanol daun pepaya (*Carica papaya L.*)

Table 2. Rancangan Formula

Bahan	Jumlah			Khasiat	Range Konsentrasi
	F1	F2	F3		
Ekstrak Daun Pepaya	10%	10%	10%	Zat Aktif	-
Karbopol 940	0,75	1	1,25	Pengental	0,5-2%
Gliserin	30	30	30	Humektan	≤ 30%
Propilen Glikol	15	15	15	Pelelarut	5-80%
Metil Paraben	0,075	0,075	0,075	Pengawet	0,02-0,3%
TEA	1	1	1	Pengemulsi	2-4%
Menthol	0,5	0,5	0,5	Flavoring agent	0,05-10%
Aquadest ad	100g	100g	100g	Pelarut	

Dimodifikasi formulasi sediaan gel dari ekstrak etanol daun pepaya (*Carica papaya L.*) (Buana Januarti & Badrus Sholeh 2023)

7. Prosedur pembuatan gel

Pembuatan sediaan gel dilakukan menggunakan basis karbopol 940 dengan variasi konsentrasi sebagai gelling agent, yaitu 0,75 g, 1,0 g, dan 1,25 g untuk masing-masing formula dalam 100g sediaan gel. Karbopol 940 ditimbang sesuai formula, kemudian dikembangkan dalam 10 bagian aquadest di dalam gelas piala dan didiamkan hingga mengembang sempurna. Kemudian ditambahkan TEA lalu dihomogenkan. Selanjutnya ditambahkan berturut-turut propilen

glikol, gliserin, metil paraben dan menthol yang sebelumnya metil paraben dan menthol telah dilarutkan dengan air suling panas suhu 90oC, diaduk hingga homogen. Ditambahkan sisa air ke dalam basis, dan diaduk hingga homogen. Setelah basis terbentuk, basis gel dan ekstrak dicampur dengan perbandingan 3:2, yaitu 15 gram basis gel dan 10 gram ekstrak. Ekstrak daun pepaya dilarutkan terlebih dahulu dalam akuades dan ditambahkan sedikit demi sedikit sampai homogen. Sediaan yang telah terbentuk dimasukkan ke dalam pot kaca atau pot plastik. Basis gel yang akan dibuat dalam penelitian ini memiliki konsentrasi ekstrak daun pepaya (*Carica papaya* L.) yang dibuat tetap, yaitu sebesar 10%, dengan bobot total sediaan sebanyak 100 gram. Konsentrasi ekstrak 10% yang dimaksud adalah bahwa setiap 100 gram sediaan gel mengandung 10 gram ekstrak daun pepaya, sedangkan komponen lain dalam formulasi, disesuaikan jumlahnya hingga mencapai bobot akhir 100 gram.

8. Prosedur pengujian gel

a. Uji organoleptis

Uji organoleptis dilakukan dengan mengamati secara fisik konsistensi/bentuk, bau dan warna dari sediaan gel yang telah diformulasi (Buana Januarti & Badrus Sholeh 2023)

b. Uji homogenitas

Prosedur dilakukan dengan mengambil 5g gel lalu dioleskan tipis pada kaca objek atau permukaan transparan, kemudian

diamati secara visual di bawah pencahayaan yang baik. Gel yang homogen ditandai dengan penampilan yang halus, warna merata, tidak adanya butiran kasar, gumpalan, atau partikel asing (Zakaria, 2021).

c. Uji daya sebar

Gel sebanyak 0,5gram kemudian diletakkan di tengah kaca bulat berskala. Diatas gel diletakkan kaca bulat lain dan pemberat, didiamkan 1 menit. Kemudian dicatat hasil diameter penyebarannya. Selanjutnya ditambahbeban setiap 1 menit 50 gram, 100 gram, 150 gram, 200 gram, lalu diukur kembali diameter penyebarannya (Tambunan & Sulaiman, 2018). Standar SNI No. 06-2588-1992 yang berlaku, daya sebar yang baik antara 5-7 cm (Buana Januarti & Badrus Sholeh, 2023).

d. Uji pH

Uji pH dilakukan dengan mengukur pH sediaan menggunakan kertas pH universal. Sejumlah 1gr gel diambil dan dioleskan pada kertas pH, kemudian perubahan warna yang terjadi dibandingkan dengan skala warna standar untuk menentukan nilai pH. Rentang pH ideal untuk sediaan topikal adalah antara 4,5–8 yang sesuai dengan pH normal kulit. Nilai pH yang berada di luar rentang tersebut dapat menimbulkan masalah, pH terlalu rendah dapat menyebabkan iritasi, sedangkan pH terlalu tinggi

dapat merusak lapisan pelindung kulit (*mantle acid*) (Dwi Pratiwi *et al.*, 2023).

e. Uji daya lekat

Gel 0,5 gram diletakkan diatas objek glass yang telah ditentukan luasnya kemudian diletakkan objek glass yang lain di atas gel tersebut, ditekan dengan beban 500 gram selama 5 menit. Dilepaskan beban 80 gram pada ujung alat dan catat waktu yang diperoleh (Buana Januarti & Badrus Sholeh, 2023).

f. Uji viskositas

Sebanyak ± 30 gram sediaan gel dimasukkan ke dalam wadah sampel viskometer hingga volume mencukupi untuk pengukuran. Pengujian viskositas dilakukan menggunakan viskometer Brookfield yang telah divalidasi dan siap digunakan. Spindel nomor 7 dipasang pada alat, kemudian viskometer diatur pada kecepatan 60 rpm. Spindel dicelupkan ke dalam sediaan gel hingga batas pencelupan yang ditentukan, kemudian alat dijalankan sampai nilai viskositas yang terbaca stabil. Nilai viskositas dicatat dan dinyatakan dalam satuan centipoise (cPs). Pengukuran dilakukan pada suhu ruang dan dapat diulang sebanyak tiga kali untuk memperoleh hasil yang lebih akurat, menurut SNI, nilai viskositas sediaan gel adalah 3.000-50.000 cPs (SNI 16-4380-1996) (Chandra, 2022).

g. Uji Sineresis

Uji sineresis dilakukan dengan menempatkan 10 gram sediaan gel ke dalam pot salep, kemudian ditimbang menggunakan timbangan analitik untuk memperoleh bobot awal. Selanjutnya, sediaan disimpan pada suhu kurang lebih 10 derajat *celcius*. Pengamatan dilakukan setelah 24, 48, dan 72 jam penyimpanan. Sediaan gel dinyatakan memenuhi persyaratan apabila pemisahan fase atau keluarnya cairan tidak kurang dari 1% (Indriaty *et al.*, 2022) .

$$\text{Rumus perhitungan : } \frac{\text{Bobot awal} - \text{Bobot akhir}}{\text{Bobot awal}} \times 100\%$$

H. Analisis Data

Analisis data dalam penelitian ini dilakukan secara deskriptif dengan membandingkan hasil evaluasi sifat fisik sediaan gel pada setiap formula. Parameter yang diamati meliputi uji organoleptik, homogenitas, pH, daya sebar, daya lekat, viskositas, sineresis. Data hasil pengujian digunakan untuk menilai perbedaan karakteristik fisik antar formula serta menentukan formula dengan kinerja fisik terbaik.