

BAB 3

METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan selama 2 bulan yaitu bulan Januari dan Februari 2025 di Laboratorium Teknologi Sediaan Farmasi dan Laboratorium Biologi Farmasi Prodi Farmasi S1 Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Bhamada Slawi.

3.2 Alat dan Bahan

3.2.1 Alat Penelitian

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi oven (Getra), panci infusa, timbangan analitik (Ohaus), blender (Phillips), penangas air (*Thermostat water bath*), viskometer (*Viscometer brookfield*), moisture analyzer (*Mosture balance*), mortir dan stemper, alat uji daya sebar, pH meter (Dr gray), pot gel, mikro pipet (Dragonlab), inkubator (Memmert), dan alat alat gelas seperti glass beaker, tabung reaksi, erlenmayer, corong kaca dan gelas ukur (Pyrex).

3.2.2 Bahan Penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah serbuk umbi ubi jalar ungu, HPMC, TEA, gliserin, propilenglikol, metil paraben, aquadest, serbuk Mg, HCl pekat, FeCl₃, dan stok bakteri *Staphylococcus aureus*.

3.3 Rancangan Penelitian

3.3.1 Variabel bebas

Variabel bebas adalah variabel yang dapat mempengaruhi variabel lainnya, dan tidak bergantung pada variabel lainnya. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah konsentrasi ekstrak umbi ubi jalar ungu 0,5%, 1%, dan 2%.

3.3.2 Variabel terikat

Variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi karena adanya variabel bebas, meliputi uji organoleptis, uji pH, uji daya sebar, uji viskositas, uji daya lekat, uji homogenitas, uji stabilitas dan uji aktivitas bakteri *Staphylococcus aureus*.

3.3.3 Variabel Terkontrol

Variabel terkontrol adalah variabel yang dikendalikan sehingga pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat tidak dipengaruhi oleh faktor luar yang tidak diteliti. Pada penelitian ini variabel terkontrol yang digunakan yaitu metode ekstraksi infusa umbi ubi jalar ungu serta cara pembuatan sediaan gel.

3.4 Prosedur Penelitian

Penelitian ini dilakukan serangkaian kegiatan yang dilaksanakan secara teratur dan sistematis untuk mencapai tujuan penelitian. Adapun tahapan prosedur penelitian ini meliputi:

3.4.1 Pengambilan Bahan

Umbi ubi jalar ungu yang digunakan untuk pembuatan sediaan gel terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* di peroleh dari kebun di Desa Jatilaba, Kecamatan Margasari, Kabupaten Tegal, Jawa Tengah.

3.4.2 Determinasi

Determinasi dilakukan untuk memastikan kebenaran tanaman yang digunakan dalam penelitian dan menghindari tercampurnya tanaman yang akan diteliti dengan tanaman lain (Klau & Hesturini, 2021). Tanaman yang digunakan pada penelitian ini yaitu umbi ubi jalar ungu. Determinasi dilakukan di Laboratorium Bahan Alam Farmasi Program Studi Farmasi S1 Universitas Bhamada Slawi.

3.4.3 Preparasi Sampel

Pengambilan sampel umbi ubi jalar ungu diperoleh langsung dari kebun di Desa Jatilaba, Kecamatan Margasari, dilakukan pengambilan bahan baku kemudian dilakukan sortasi basah dan dicuci bersih dengan air mengalir. Selanjutnya umbi ubi jalar ungu dirajang, perajangan ini dilakukan dengan ketebalan kurang lebih 1 mm, lalu umbi ubi jalar ungu dikeringkan dengan menggunakan oven pada suhu 55°C. Kemudian dihancurkan menggunakan blender, selanjutnya diayak menggunakan ayakan 60 mesh untuk mendapatkan serbuk umbi ubi jalar ungu, kemudian ditimbang dan selanjutnya sampel yang telah halus siap untuk di ekstraksi (Siswoyo *et al.*, 2021).

3.4.4 Pembuatan Infusa Umbi Ubi Jalar Ungu

Sebanyak 10 g serbuk simplisia dimasukkan dalam beaker glass 250 mL yang telah diisi dengan 100 mL air. Kemudian dipanaskan di atas waterbath yang mempunyai suhu 90°C selama 15 menit, sambil sesekali diaduk. Setelah itu saring dengan kain flanel menggunakan corong, hasil saringan letakkan dalam labu ukur 100 mL. Hasil saringan dicukupkan volumenya dengan air panas yang disiramkan pada ampas (Salim & Eliyarti, 2019).

3.4.5 Skrining Fitokimia

1. Flavonoid

Sampel infusa umbi ubi jalar ungu 1 mL ditambahkan dengan 0,05 mg serbuk Mg dan 1 mL HCl pekat, kemudian dilakukan pengocokan kuat. Adanya senyawa flavonoid ditandai dengan warna merah, kuning atau jingga (Larasati & Putri, 2023).

2. Saponin

Sampel dimasukkan ke dalam tabung reaksi, ditambah air suling sehingga seluruh cuplikan terendam dididihkan selama 2-3 menit, dan selanjutnya didinginkan, kemudian dikocok kuat-kuat dan ditambahkan 1 tetes HCL 2N. Hasil positif apabila terbentuknya buih yang stabil (Julianto, 2019).

3. Polifenol

Sampel infusa umbi ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas* (L) Lam.) sebanyak 1 mL, ditambahkan 4 tetes FeCl₃ 1%. Apabila terjadi perubahan warna menjadi hijau-biru kehitaman menunjukkan bahwa sampel tersebut mengandung polifenol (Padamani *et al.*, 2020).

3.4.6 Formulasi Sediaan Gel

Pembuatan sediaan gel infusa umbi ubi jalar ungu formulasi gel berdasarkan formula acuan (Dellima & Mega, 2022). Formula gel infusa umbi ubi ungu dalam penelitian ini tertera pada tabel 3.1.

Tabel 3.1 Formulasi Sediaan Gel

Bahan	F0	F1	F2	F3	Kegunaan	Range
Ekstrak Umbi Ubi Jalar Ungu	-	0,5%	1%	2%	Zat Aktif	-
HPMC	1 g	1 g	1 g	1 g	<i>Gelling agent</i>	1-3 g (Rowe,2009)
TEA	0,1 g	0,1 g	0,1 g	0,1 g	Pengemulsi	1-4 mL (Rowe,2009)
Gliserin	2 g	2 g	2 g	2 g	<i>Gelling agent</i>	≤30 mL (Rowe,2009)
Propilenglikol	1 g	1 g	1 g	1 g	Pengental	< 15 mL (Rowe,2009)
Metilen Paraben	0,03 g	0,03 g	0,03 g	0,03 g	Pengawet	0,8% (BPOM,2019)
Aquadest ad	20 mL	20 mL	20 mL	20 mL	Pelarut	-

Sumber : (Dellima & Mega, 2022)

3.5 Analisis Data

3.5.1 Pembuatan Sediaan Gel Infusa Umbi Ubi Jalar Ungu Terhadap Bakteri

Staphylococcus aureus

Ditimbang semua bahan-bahan sesuai dengan formula yang tertera pada tabel diatas. HPMC dikembangkan ke dalam air panas, kemudian tuangkan ke dalam mortir, selanjutnya ditambahkan TEA gerus sampai homogen, dan tambahkan gliserin gerus sampai homogen, lalu masukkan infusa dalam mortir campur dengan basis sampai homogen, kemudian metil paraben dilarutkan dengan propilenglikol dan ditambahkan kedalam campuran, aduk sampai homogen, lalu ditambahkan sisa aquadest sedikit demi sedikit ke dalam mortir formula. Kemudian dimasukan ke dalam wadah dan dikemas (Dellima & Mega, 2022).

3.5.2 Evaluasi Sediaan Gel

a. Uji Organoleptis

Organoleptis adalah suatu pengujian dengan menggunakan indra manusia sebagai alat utama untuk pengukuran daya penerimaan terhadap suatu sediaan. Macam-macam uji yang dilakukan yaitu dengan melihat warna, rasa, bau, dan bentuk (Ambari *et al.*, 2020).

b. Uji pH

Pengujian ini dilakukan menggunakan untuk melihat tingkat keasaman sediaan gel tidak menyebabkan iritasi pada kulit.

Pengujian ini menggunakan alat yaitu pH meter. Sampel ditimbang 1 g lalu dilarutkan dalam aquadest 100 mL, kemudian dipanaskan di atas hot plate. pH sediaan memenuhi syarat jika berada pada rentang pH menurut SNI No. 16-3499-1996. pH yang baik untuk kulit adalah 4,5-7 (Hariningsih, 2019).

c. Uji Daya Sebar

Uji daya sebar pada sediaan bertujuan untuk mengetahui kemudahan gel menyebar pada kulit saat digunakan. Sebanyak 0,5 g sediaan diletakkan pada bagian tengah kaca, kemudian ditutup dengan kaca lainnya. Kemudian dilakukan pengukuran diameter penyebaran sediaan secara vertikal dan horizontal. Daya sebar sediaan memenuhi syarat menurut SNI No. 06-2588. Daya sebar yang baik untuk sediaan gel yaitu 5-7 (Forestryana *et al.*, 2020).

d. Uji Viskositas

Uji viskositas gel dilakukan dengan cara menyiapkan sampel dalam viskometer rion VT-04F hingga spindle terendam. Spindele dan kecepatan yang akan digunakan kemudian diatur. Viskometer rion VT-04F dijalankan, kemudian viskositas dari gel akan terbaca (Wiyono & Mustofani, 2019).

e. Uji Daya Lekat

Pengujian dilakukan menggunakan alat uji daya lekat. Uji daya lekat diamati dari waktu lamanya kedua *object glass* pada alat uji terlepas (Zhelsiana *et al.*, 2016).

f. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan secara pengamatan langsung menggunakan indra penglihat (mata). Pengujian dilakukan menggunakan dua *object glass* dan diamati homogenitas sediaanya (Zhelsiana *et al.*, 2016).

g. Uji Stabilitas

Pada pengujian ini dilakukan peningkatan laju degradasi kimia dan perubahan fisika yaitu dengan cara menyimpan produk atau sediaan dalam kondisi suhu serta kelembapan yang dilebihkan dari semestinya (Fresha, 2023).

h. Uji Aktivitas Antibakteri

Uji aktivitas antibakteri sediaan gel infusa umbi ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas* (L) Lam.) dilakukan menggunakan metode sumuran atau disebut metode difusi yang menggunakan media padat, yaitu dengan cara mengukur diameter hambatan pertumbuhan bakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. Prosedur pengujiannya ialah sebagai berikut : Sumuran yang sudah dibuat pada media pengujian ditetaskan larutan uji sebanyak 50 µl menggunakan mikro pi pet, kemudian diinkubasi dalam inkubator

pada suhu 37°C selama 24 jam, setelah itu diukur diameter daerah hambatan (zona bening) di sekitar sumuran menggunakan jangka sorong dengan cara mengukur secara horizontal dan vertikal kemudian hasil yang diperoleh dikurangi diameter sumuran (Saraung *et al.*, 2018).

3.5.3 *Statistical Product and Service Solutio* (SPSS)

Penelitian hasil uji aktivitas antibakteri pada sediaan gel infusa umbi ubi jalar ungu dilakukan analisis data menggunakan *Statistical Product and Service Solutio* (SPSS) *one way* Anova untuk mengetahui perbandingan antar formula (Bulu *et al.*, 2021).

