# BAB III METODOLOGI PENELITIAN

## 3.1 Rancangan Penelitian

Penelitian ini adalah penelitian *True Experimental* dan dengan rancangan penelitian yang digunakan adalah *Post Test Only Control Grup Design*dimana hasil penelitian diamati setelah perlakuan selesai.Penelitian ini menggunakan daging buah lidah buaya (*Aloe vera* (L.)Burm.f.) sebagai masker gel kaki dengan menggunakan alat *skin analyzer* terhadap tumit kaki sukarelawan.

### 3.1.1 Variabel Penelitian

Dalam penelitian ini terdapat dua variabel yaitu variabel bebas dan variabel terikat.Variabel bebas pada penelitian ini adalah konsentrasi daging buah lidah buaya dalam sediaan masker gel kaki.Variabel terikat pada penelitian ini adalah karakteristik mutu fisik dan aktivitas exfoliasi.

### 3.1.2 Parameter Penelitian

Parameter penelitian ini meliputi pengujian mutu fisik sediaan seperti organoleptis, homogenitas, pH sediaan, daya sebar, daya lekat, waktu sediaan kering, viskositas, serta uji exfoliasi.

## 3.2 Jadwal dan Lokasi Penelitian

### 3.2.1 Jadwal Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan Januari 2023–Mei 2023

### 3.2.2 Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan di Laboratorium Farmasi Terpadu Universitas Muslim Nusantara Al-Washliyah Medan.

## 3.3 Alat – alat

Alat alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah alat-alat gelas laboratorium, kaca objek glass, anak timbangan 50 g; 100 g; 200 g, alat daya lekat, lumpang dan alu, neraca analitik, pH elektroda, *Skin Analyzer Cm Super Cam*, viskometer,

## 3.4 Bahan – bahan

Bahan bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi daging daun lidah buaya(*Aloe vera* (L.) Burm.f.), PVA, HPMC,Propilenglikol, Metil Paraben,lactic acid, malic acid, sodium laureth sulfate, Trietanolamin, allantoin, fragrance, dan aquadest.

## 3.5 Pengumpulan dan Pengolahan Sampel

### 3.5.1 Pengumpulan Sampel

Pengumpulan sampel daging daun lidah buaya (*Aloe vera* (L.)Burm.f.) diambil disekitar daerah Tanjung Morawa, Medan. Proses pengumpulan daging daun lidah buaya (*Aloe vera* (L.) Burm.f.) dilakukan secara *purposive sampling* yaitu tanpa membandingkan dengan tumbuhan yang sama dari daerah lainnya.

### 3.5.2 Determinasi Sampel

Determinasi/Identifikasi pada tumbuhan dilakukan di *Herbarium Medanense* (MEDA) Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA) Universitas Sumatera Utara.

### 3.5.3 Pengelolaan Sampel

Pembuatansampeldaging daunlidahbuayadilakukandengansortasibasahyaitu pemisahan bagianduri yang tidakdiperlukan,lalu dicuci sampai bersihdengan air mengalir, kemudian dikupas kulit daun lidah buaya, lalu dihaluskankemudian disaring.Daging lidah buaya ditambahkan larutan asam sitrat dan disimpan dalam wadah bersih dantertutuprapat.

**3.6 Pembuatan Larutan Pereaksi**

**3.6.1 Pereaksi Asam Klorida 2N**

Asam klorida pekat sebanyak 17 ml ditambahkan dengan air suling sampai 100 ml (Depkes RI, 1995).

**3.6.2 Pereaksi Mayer**

Ditimbang 1,569 Raksa (II) klorida lalu dilarutkan dengan air suling hingga 60 ml. pada wadah lain, ditimbang 5 gram kalium iodide lalu dilarutkan dalam 10 ml air suling. Kedua larutan dicampur, ditambahkan air suling hingga 100 ml (Depkes RI, 1995).

**3.6.3 Pereaksi Bouchardat**

Ditimbang iodide sebanyak 4 gram kemudian dilarutkan dengan air suling, lalu ditambahkan 2 gram iodium sedikit demi sedikit lalu dicukupkan dengan air suling hingga 100 ml (Depkes RI, 1995).

**3.6.4 Pereaksi Dragendroff**

Ditimbang bismuth (III) nitrat sebanyak 8 gram, lalu dilarutkan dalam 20 ml asam nitrat pekat. Ditimbang 27,2 g kalium iodide lalu dilarutkan dalam 50 ml air suling pada wadah yang lain. Kedua larutan dicampurkan dan didiamkan sampai memisah sempurna.Larutan yang jernih diambiil dan diencerkan dengan air suling hingga volume larutan 100 ml (Ditjen POM, 1979).

**3.6.5 Pereaksi Molish**

Ditimbang sebanyak 3 gram α-naftol dan dilarutkan dalam asam nitrat 0,5N hingga 100ml (Ditjen POM, 1979).

**3.6.6 Pereaksi Besi (III) klotrida**

Ditimbang 10 g besi (III) klorida, dilarutkan dalam air suling sehingga diperoleh larutan sebanyak 100 ml (Ditjen POM,1979).

**3.6.7 Pereaksi FeCl3 1%**

Ditimbang 1 gram Besi (III) klorida, kemudian dilarutkan dengan air suling di dalam labu tentukur 100 ml hingga tanda batas (Depkes RI, 1989).

**3.6.8 Pereaksi Liebermann-Burchard**

Sebanyak 5 ml asam asetat anhidrida dicampur perlahan dengan 5 ml asam sulfat pekat dan ditambhakan etanol hingga 50 ml (Ditjen POM, 1979).

**3.6.9 Larutan Asam Sitrat 1,22%**

Ditimbang 1,22 gram asam sitrat lalu dilarutkan aquadest sampai 1000 ml (Ditjen POM, 1995).

**3.7 Skrining Fitokimia**

Skrining fitokimia dilakukan meliputi pemeriksaan senyawa golongan alkaloid, flavonoid, gllikosida tanin, saponin dan steroid/triterpenoid.

**3.7.1 Pemeriksaan Alkaloid**

Ditimbang sebanyak 0,5 gram sampel kemudian ditambahkan 1 mL asam klorida 2N dan 9 mL air suling, lalu dipanaskan di atas penangas air selama 2 menit, didinginkan dan disaring. Filtrat yang diperoleh dipakai untuk percobaan berikut:

1. Diambil filtrat sebanyak 3 tetes lalu ditambahkan 2 tetes larutan Meyer maka akan terbentuk endapan berwarna putih atau kuning
2. Diambil filtrat sebanyak 3 tetes lalu ditambahkan 2 tetes larutan Bouchardat maka akan terbentuk endapan berwarna coklat hitam.
3. Diambil filtrat sebanyak 3 tetes lalu ditambahkan 2 tetes larutan Dragendorff maka akan terbentuk endapan berwarna merah atau jingga.
4. Pemeriksaan Alkaloid dinyatakan positif jika terjadi endapan paling sedikit dua atau tiga dari percobaan di atas (Depkes RI, 1995).

**3.7.2 Pemeriksaan Flavonoid**

Ditimbang sampel sebanyak 0,5gram kemudian ditambahkan 10 ml air panas, dididihkan selama 5 menit dan disaring dalam keadaan panas lalu diambil 5 ml filtrat lalu ditambahkan serbuk magnesium 0,1 gram, 1 ml asam klorida pekat dan 2 ml amil alkohol kemudian dikocok dan dibiarkan memisah. Pemeriksaan Flavonoid dinyatakan positif jika terbentuk warna merah kuning atau jingga pada amil alkohol (Depkes RI, 1989).

**3.7.3 Pemeriksaan Glikosida**

Ditimbang 3 gram sampel lalu disari dengan 30 ml campuran etanol 96% dengan air (7:3) dan 10 ml asam klorida 2N kemudian direfluks selama 2 jam, didinginkan dan disaring untuk mendapatkan filtrat. Diambil 20ml filtrat lalu ditambahkan 25 ml aquadest dan 25 ml timbal (II) asetat 0,4 M lalu dikocok dan didiamkan selama 5 menit lalu disaring. Dilakukan penyarian filtrat sebanyak tiga kali, tiap kali dengan campuran isopropanol dan kloroform (2:3).Lalu ditambahkan natrium sulfat anhidrat kedalam semua sari dan diuapkan pada suhu 500C kemudian sisa penyarian dilarutkan dalam 2 ml metanol. Larutan ini digunakan untuk 0,1 ml larutan sampel dalam tabung reaksi dan diuapkan diatas pemanas. Ditambahkan 2 ml air dan 5 tetes pereaksi Molish kedalam sisa, kemudian secara perlahan-lahan akan ditambahkan 2 ml asam sulfat pekat melalui dinding tabung untuk melihat hasil positif glikosida yaitu terbentuknya cincin berwarna ungu (Depkes, 1995).

**3.7.4 Pemeriksaan Tanin**

Ditimbang sampel sebanyak 0,5 gram lalu dimasukkan ke dalam erlenmeyer lalu direndam dengan 10 ml aquadest selama 30 menit, kemudian disaring. Filtrat yang diperoleh kemudian diencerkan dengan air sampai tidak berwarna.Diambil larutan sebanyak 2 ml lalu ditambahkan 1-2 tetes pereaksi FeCl3 1%.Pemeriksaan Tanin dinyatakan positif jika terbentuk warna biru atau hijau kehitaman Depkes RI, 1989).

**3.7.5 Pemeriksaan Saponin**

Ditimbang 0,5 g sampel lalu dimasukkan ke dalam tabung reaksi dan ditambahkan 10 mL air suling panas, didinginkan kemudian dikocok kuat- kuatselama 10 detik, akan timbul busa yang mantap tidak kurang dari 10 menit setinggi 1-10 cm. Ditambahkan 1 tetes larutan asam klorida 2N. Pemeriksaan Saponin dinyatakan positif apabila buih tidak hilang (Depkes RI, 1995).

**3.7.6 Pemeriksaan Steroid/Triterpenoid**

Ditimbang sampel sebanyak 1 gram kemudian dimasukkan ke dalam Erlenmeyer lalu ditambahkan n-heksana sampai terendam, dibiarkan minimal 2 jam. Disaring lalu diambil 10 ml filtrat kemudian dimasukkan ke dalam cawan porselin dan diuapkan sampai kering, sisa hasil penguapan ditambahkan pereaksi Lieberman-Bouchard (yaitu asam asetat anhidrida 3 tetes dan asam sulfat pekat 3 tetes). Pemeriksaan Steroid/Triterpenoid dinyatakan positif jika terbentuknya warna ungu atau merah yang berubah menjadi biru-hijau (Depkes RI, 1989).

## 3.8 Rancangan Formula

### 3.8.1 Formula Pemanfaatan Daging Daun Lidah Buaya (*Aloe vera* (L.) Burm.f.) SebagaiMasker Gel Kaki

Rancangan formula untuk daging daun lidah buaya(*Aloe vera* (L.) Burm.f.)ditambahkan dengan berbagai konsentrasi 0%, 2,5%, 5%, 10%, kedalam formula masker gel kaki, sehingga diperoleh susunan formula masker gel kaki pada Tabel 3.1 (Nurhayana dkk,2022).

Tabel 3.1 Rancangan formula daging daun lidah buaya (*Aloe vera* (L.)Burm.f.) (DDLB) sebagai masker gel kaki.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **BAHAN** | **KEGUNAAN** | **F0 (%)** | **FI (%)** | **FII (%)** | **FIII (%)** |
| Daging lidah buaya | Zat aktif | 0 | 2,5 | 5 | 10 |
| PVA | Basis gel | 10 | 10 | 10 | 10 |
| HPMC | Basis gel | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Propilen glikol | Humektan | 12 | 12 | 12 | 12 |
| Metil Paraben | Pengawet | 0,18 | 0,18 | 0,18 | 0,18 |
| Lactic acid | Eksfoliator | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 |
| Malic acid | Eksfoliator | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 |
| Sodium laureth sulfate | Pembusa | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 |
| Allantoin | Pengental | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Fragrance | Pengaroma | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Trietanolamin (TEA) | Penetral | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Etanol 96% | Pelarut | 20ml | 20ml | 20ml | 20ml |
| Aquadest ad | Pelarut | 100ml | 100ml | 100ml | 100ml |

Keterangan:

F0 : Blanko (Tanpa penambahan daging daun lidah buaya)

F1 : Formula masker gel kaki mengandung 2,5% DDLB

F2 : Formula masker gel kaki mengandung 5%DDLB

F3 : Formula masker gel kaki mengandung 10%DDLB

DDLB : Daging Daun Lidah Buaya

### 3.8.2 Pembuatan Masker Gel Daging Daun Lidah Buaya(*Aloe vera* (L.) Burm.f.)

Disiapkan alat dan bahan yang diperlukan, PVA dan HPMC masing-masing dimasukkan kedalam beaker glass kemudian ditambahkan dengan aquadest panas dan dibiarkan hingga mengembang. Pada lumpang masukkan HPMC dan PVA yang telah mengembang lalu digerus hingga homogen (Massa I). Dalam beaker glass masukkan metil paraben yang telah dilarutkan dengan etanol 96%. Lalu ditambahkan sedikit demi sedikit propilen glikol dan masukkan lactic acid, malic acid, sodium laureth sulfate, allantoin yang sudah dilarutkan dalam aquadest aduk hingga homogen (Massa II). Massa II dimasukkan kedalam Massa I lalu digerus tambahkan TEA dan tambahkan sisa aquadest sedikit demi sedikit. Kemudian semua bahan yang telah tercampur ditambahkan daging daun lidah buaya konsentrasi 2,5%, 5%, dan 10%. Kemudian digerus perlahan dan ditambahkan fragrance digerus sampai membentuk dasar gel yang homogen.Masukkan kedalam wadah tertutup.Kemudian dilanjutkan dengan evaluasi mutu fisik sediaan masker gel.

3.9 Evaluasi Mutu Fisik Sediaan Masker Gel Kaki Daging Daun Lidah Buaya**(*Aloe vera* (L.) Burm.f.)**

### 3.9.1 Uji Organoleptis

Uji dilakukan secara visual fisik sediaan yang terlihat secara langsung warna,bau, dan bentuk dengan menggunakan alat indera, gel yang baik tidak akan mengalami perubahan organoleptik sebelum dan sesudah uji dipercepat (Ansel, 1989).

### 3.9.2 Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan dengan cara gel diambil secukupnya kemudiandioleskan pada plat kaca, diraba, dan digosokkan, massa gel harus menunjukkan susunan homogen yaitu tidak terasa adanya bahan padat pada kaca (Ariyanti, dkk. 2020).

### 3.9.3 Uji pH

Pengukuran pH dilakukan terhadap sediaan masker gel kaki yang telah dibuat dengan pH meter. Caranya: Alat terlebih dahulu dikalibrasi menggunakan larutan dapar standar netral (pH 7,01) dan larutan dapar asam (pH 4,01) hingga alat menunjukkan harga pH tersebut. Kemudian elektroda dicuci dengan aquadest, lalu dikeringka dengan tisu. Sampel dibuat dengan konsentrasi 1% yaitu diitmbang 1g sediaan dan dilarutkan aquadest hingga 100 ml. kemudian elektroda dicelupkan kedalam larutan tersebut. Dibiarkan alat menunjukkan harga pH sampai konstan.Angka yang ditunjukkan merupakan pH sediaan.Penentuan pH ditentukan terhadap masing-masing konsentrasi.Nilai pH diamati sebelum dan sesudah penyimpanan.Nilai pH penting untuk mengetahui tingkat keasaman dari sediaan agar tidak mengirutasi kulit. SehinggapH sediaan kosmetik harus sesuai dengan pH “mantel asam kulit” yaitu antara 4,5-6,5 pengamatan dilakukan pada suhu kamar (Rawlins, 2003).

### 3.9.4 Uji Daya Sebar

Masker gel sebanyak 0,5g diletakkan diatas kaca transparan yang beralaskan kertas grafik, dibiarkan sediaan melebar pada diameter tertentu, kemudian ditutup dengan plastik transparan dan beri beban (50g, 100g, 200g).Setiap penambahan beban didiamkan selama 1 menit dan dicatat diameter daya sebarnya.Persyaratan daya sebar 5-7 cm(Tuty, 2018).

### 3.9.5 Uji Waktu Sediaan Mengering

Pengujian ini dilakukan dengan mengamati lamanya sediaan mengering setelah dioleskan pada punggung tangan.Sediaan dikatakan mengering jika benar-benar membentuk lapisan film yang kering dimana sediaan dikatakan baik jika mengering dalam waktu 15 – 30 menit (Nurhayana, dkk, 2022).

### 3.9.6 Uji Viskositas

Penentuan viskositas dilakukan dengan menggunakan viscometer Brookfield, 100 ml sediaan diuji dengan menggunakan nomor spindle yang sesuai dan kecepatan 30rpm. Viskositas akan menentukan sifat – sifat alir sediaan, yang mana secara langsung akan memberikan informasi tentang konsistensi, daya sebar, dan kelembaban. Sediaan gel yang baik bila memiliki kekentalan 500-10.000 cPs (Rahmatullah, dkk,2020).

**3.9.7 Uji Daya Lekat**

Sebanyak 0,25gram sampel diletakkan diatas gelas obyek yang telah ditentukan luasnya, lalu diletakkan gelas obyek yang lain diatas masker gel tersebut dan diletakaan dengan beban 200 gram selama 5 menit. Kemudian dipasang alat pada gelas obyek dan catat waktu hingga kedua gelas obyek tersebut terlepas (Putri, dkk, 2020).

### 3.9.8 Uji Aktivitas Exfoliasi

Sukarelawan yang digunakan pada penelitian ini dengan kriteria berjenis kelamin wanita dengan usia berkisar 20 – 30 tahun. Lokasi yang diamati kulit pada tumit kaki. Prosedur untuk pemeriksaan terhadap kelembapan dan elastisitas dilakukan dengan cara sebagai berikut : sukarelawan diberikan arahan untuk mencuci kaki dengan air mengalir dan mengeringkannya dengan handuk. Setelah kaki sukarelawan kering diukur kondisi awal. Peneliti memberi tanda pada bagian tumit kaki dengan ukuran 2 cm, lalu dioleskan masker gel kaki daging daun lidah buaya(*Aloe vera*(L.)Burm.f)konsentrasi 2,5% sebanyak 1 pump (dengan asumi 0,5 g), lalu dibiarkan kering sampai bagian pinggir olesan terlihat berwarna putih dan tidak lengket lagi, lalu di exfoliasi sampai masker bersih pada kulit tumit kaki selanjutnya diukur kondisi akhir (di cek nilai kelembapan dan elastisitas kulit tumit kaki).

Perlakuan diatas dilakukan dengan hal yang sama untuk sampel blanko, konsentrasi 5%, dan konsentrasi 10%.

Para sukarelawan tersebut dibagi dalam 4 kelompok yaitu:

Kelompok I : 3 orang sukarelawan untuk formula blanko(masker gel kaki tanpa sampel)

Kelompok II : 3 orang sukarelawan untuk formula dengan konsentrasi 2,5% masker gel kaki daging daun lidah buaya (*Aloe vera* (L.) Burm.f.)

Kelompok III : 3 orang sukarelawan untuk formula dengan konsentrasi 5% masker gel kaki daging daun lidah buaya (*Aloe vera* (L.) Burm.f.)

Kelompok IV : 3 orang sukarelawan untuk formula dengan konsentrasi 10%masker gel kaki daging daun lidah buaya (*Aloe vera* (L.) Burm.f.)

Perubahan kondisi kulit diukur setiap minggu selama 3 minggu dengan menggunakan alat skin analyzer cm super cam. (Pratiwi, 2018).

## 3.10 Analisis Data

Analisis data yang digunakan pada penelitian ini adalah analisa dengan menggunakan metode statistik program SPSS (*Statistical Product and Service Solution*).