

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Lidah Buaya (*Aloe vera*. L)**

Lidah buaya merupakan salah satu tumbuhan obat yang efektif mengobati bermacam penyakit. Lidah buaya memiliki zat yang diperlukan oleh tubuh. Zat tersebut diantaranya asam amino, karbohidrat, lemak, air, vit, mineral, enzim, hormon serta zat semacam anti biotik, anti septik, anti bakteri, anti kanker, anti virus, anti jamur, anti inflamasi, antipembengkakan, antiparkinson dan anti obat yang resisten terhadap antibiotik (Juliana, 2019).



Gambar 2.1 Tanaman Lidah Buaya (*Aloe vera*. L)

##### **2.1.1 Klasifikasi Lidah Buaya (*Aloe vera*. L)**

Kingdom	: Plantae
Sub Kingdom	: Viridipantae
Infra Kingdom	: Streptophyta

Super Divisi	: Embryophyta
Devisi	: Tracheophyta
Sub Divisi	: Spermatophytina
Kelas	: Magnoliopsida
Super Ordo	: Lilianae
Ordo	: Asparagales
Famili	: Xanthorrhoeaceae
Genus	: <i>Aloe</i> L.
Spesies	: <i>Aloe vera</i> L. Burm. F

### **2.1.2 Morfologi Tanaman**

Bagian-bagian tanaman lidah buaya terdiri dari:

1. Akar

Tumbuhan lidah buaya mempunyai akar yang menyebar pada batang dibawah bagian tumbuhan. Akar tidak berkembang kebawah melainkan tumbuh ke bagian samping. Hal ini menyebabkan tumbuhan lidah buaya dapat mudah tumbang karena akarannya yang kurang kokoh menahan beban daun serta pelepah lidah buaya yang cukup berat.

2. Batang

Lidah buaya memiliki batang yang pendek sekitar ±10 cm tidak terlalu besar dan dikelilingi dengan daun yang tebal.

### 3. Daun

Daun lidah buaya terletak dengan posisi yang saling berhadapan dan bentuk yang sama tepi daun yang berduri susunanya melingkar, berimpitan dan tebal dengan ujungnya yang runcing.

### 4. Bunga

Bunga lidah buaya mempunyai banyak warna dan terletak di bagian atas batang yang bercabang dari ketiak daun.

(Juliana,2019)

#### **2.1.3 Manfaat Lidah Buaya**

Tanaman lidah buaya telah dikenal sebagai bahan obat dalam bidang farmasi, termasuk obat-obatan tradisional dan kosmetika. Berbagai zat yang terdapat dalam lidah buaya memiliki manfaat sebagai berikut:(Juliana,2019)

1. Mempercepat penyembuhan luka
2. Mengurangi kerusakan kulit akibat peradangan
3. Memberikan perlindungan terhadap kulit yang mengalami kerusakan akibat sinar x, karena lidah buaya merupakan antioksidan yang efektif dapat menghilangkan radikal bebas akibat sinar x.

4. Menghambat munculnya penyakit kanker, infeksi akibat HIV dan mampu mengurangi sendi yang bengkak yang diakibatkan oleh peradangan.

Gel lidah buaya merupakan bahan terpenting dalam lidah buaya. Gel lidah buaya adalah sejenis cairan yang memiliki tekstur seperti lender yang keluar dari kulit ari daun lidah buaya yang telah dikupas, mengandung nutrisi seperti asam amino, enzim, mineral dan vitamin. Gel lidah buaya ini tidak berwarna dan tidak berasa.

## **2.2 Kulit**

Kulit adalah organ tubuh terbesar, menutupi seluruh bagian tubuh, menyelimuti tubuh dan organ-organnya. Kulit terletak pada bagian terluar dari tubuh yang mempunyai sifat elastis dan sensitif yang bervariasi tergantung pada keadaan lingkungan seperti cuaca, umur, perbedaan jenis kelamin dan sebagainya. (Sinambela, 2018)

### **2.2.1 Fungsi Kulit**

Bagi tubuh, kulit memiliki peranan sangat penting sebagai pelindung dari macam-macam gangguan dan impuls dari luar tubuh. Fungsi kulit diantaranya sebagai berikut: (Sinambela, 2018)

### 1. Sebagai Pelindung (proteksi)

Kulit merupakan baris pertama pertahanan tubuh, karena fungsi kulit yaitu mencegah zat yang beracun dan pathogen yang berbahaya masuk kedalam tubuh. Sehingga mampu mempertahankan suhu tubuh, menahan luka kecil pada tubuh serta menghalangi rangsangan fisik seperti sinar matahari dan sinar ultraviolet.

### 2. Sebagai Pengatur Suhu Tubuh

Mekanisme kerja kulit sebagai pengatur suhu tubuh yaitu, ketika dalam keadaan suhu dingin kulit akan mengurangi peredaran darahnya untuk mempertahankan suhu tubuh. Sebaliknya, dalam keadaan suhu panas, kulit akan meningkatkan peredaran darahnya dan akan mengeluarkan keringat sehingga suhu tubuh tidak terlalu panas dan dapat terjaga.

### 3. Sebagai Tempat Penyimpanan

Fungsi kulit sebagai tempat penyimpanan air dan lemak. Lemak yang terdapat pada kulit berfungsi untuk menahan otot dan tulang yang menempel.

### 4. Sebagai Alat Absorpsi

Zat tertentu seperti zat yang larut dalam lemak serta sinar ultraviolet yang bereaksi atas perkursor vitamin D mampu diserap dan diabsorpsi oleh kulit untuk perkembangan serta pertumbuhan tulang.

## 5. Sebagai Ekskresi

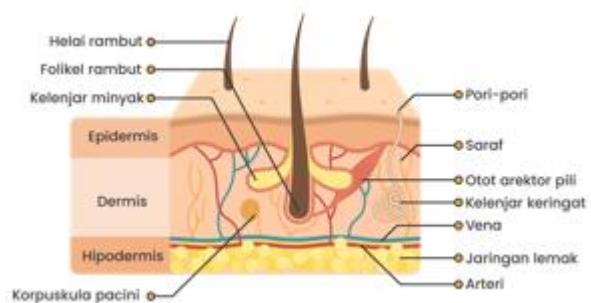
Zat sisa dari metabolisme tubuh seperti keringat yang dikeluarkan oleh kelenjar keringat pada kulit merupakan fungsi kulit sebagai ekskresi. Keasaman pada kulit disebabkan oleh produksi lemak dan kelenjar keringat sehingga kulit mempunyai pH asam 5-6,5.

## 6. Sebagai Pembentukan Vitamin D

Kebutuhan vitamin D untuk tubuh mampu didapatkan dari luar tubuh dengan bantuan sinar matahari, karena kulit mempunyai kandungan zat ergosterol yang berfungsi dalam sintesis vitamin D.

### 2.2.2 Struktur Kulit

Epidermis, dermis dan hipodermis merupakan lapisan kulit dari lapisan luar kedalam dengan susunan sebagai berikut: (Ernawati, 2020)



Gambar 2.2 Struktur Kulit

### 1. Lapisan Epidermis (kutikula)

Lapisan terluar pada kulit disebut epidermis, diberbagai bagian tubuh ketebalan epidermis berbeda-beda. Misalnya pada telapak tangan dan telapak kaki ketebalan epidermis berukuran 1 mm dan yang paling tipis pada bagian pipi, perut, kelopak mata serta dahi dengan ukuran 0,1 mm. Letak epidermis sangat dekat dengan dermis karena nutrisi dan cairan antar sel dari plasma yang diperoleh epidermis menembus melalui dinding kapiler dermis.

### 2. Lapisan Dermis (Korium)

Lapisan kedua atau lapisan setelah epidermis disebut dermis, mempunyai ketebalan yang lebih tebal daripada epidermis dan strukturnya yang lebih kompleks merupakan ciri dari dermis. Lapisan dermis tersusun atas pembuluh darah yang berfungsi sebagai pemberi nutrisi, ujung saraf yang berfungsi sebagai peraba/perasa, kelenjar keringat yang dapat mengeluarkan keringat folikel rambut rambut kelenjar minyak yang dapat menghasilkan minyak.

### 3. Hipodermis

Lapisan ketiga atau lapisan setelah dermis disebut hipodermis yang terletak dibagian bawah atau jaringan ikat bawah kulit. Fungsi hipodermis sebagai penyimpanan lemak, memberikan perlindungan terhadap tubuh

dari benturan benda keras, sebagai cadangan energi serta fungsi lemak yang ada pada kulit yaitu dapat menjaga kestabilan suhu tubuh.

## 2.3 Gel

Gel atau jeli adalah sediaan setengah padat yang tergolong sediaan suspensi, terbuat dari zarah anorganik yang kecil atau molekul organik yang besar, saling terserap oleh suatu cairan. Sediaan gel digolongkan menjadi dua yaitu ada sistem dua fase, dimana Dalam sistem ini, ketika ukuran partikel fase terdispersi besar, gel kadang-kadang dinyatakan sebagai magma (seperti magma bentonit). Baik gel maupun magma dapat bersifat tiksotropik, membentuk semi-padat ketika dibiarkan ada dan menjadi cair ketika dikocok. Sediaan harus dikocok sebelum digunakan untuk memastikan keseragaman, yang tertera pada label.

Gel fase tunggal terdiri dari makromolekul organik yang terdispersi secara merata dalam cairan, sehingga tidak ada ikatan yang terlihat antara makromolekul terdispersi dan cairan. Gel fase tunggal dapat dibuat dari makromolekul sintetik (seperti karbomer) atau gom alam (seperti tragakan) (Farmakope Indonesia Edisi VI, 2020).

### 2.3.1 Formula Umum Gel

#### 1. Zat Aktif

Bahan aktif atau bahan yang berkhasiat yang digunakan dalam formulasi sediaan gel.

## 2. *Gelling agent*

*Gelling agent* atau babsis gel merupakan faktor penting yang terdapat dalam sistem gel. *Gelling agent* mempunyai fungsi utama yaitu untuk menjaga konsentrasi cairan serta padatan dalam suatu wujud gel. Kenaikan viskositas yang terjadi dalam gel disebabkan oleh *gelling agent* yang membentuk jaringan struktur gel. Contoh *gelling agent* yang sering digunakan sebagai basis dalam formula gel adalah gom sintetis, gom alam, resin, selulosa, dan hidroalkaloid lain semacam karbopol. Tiap jenis *gelling agent* yang digunakan mempunyai dampak yang berbeda dalam memberikan pengaruh terhadap formula gel yang dihasilkan. Karakteristik sediaan gel seperti elastisitas dan kekuatannya dipengaruhi oleh besarnya konsentrasi *gelling agent* yang digunakan. Pemakaian konsentrasi *gelling agent* dengan konsentrasi yang sangat tinggi ataupun pemakaian *gelling agent* dengan berat molekul yang terlalu besar akan menyebabkan viskositas gel semakin tinggi sehingga sediaan gel akan susah diaplikasikan pada kulit. (Tsabitah, *et al*, 2020)

## 3. *Humektan*

*Humektan* juga merupakan salah satu faktor penting dalam formulasi sediaan gel. Pemakaian gel dalam jangka waktu lama dan berulang bisa menimbulkan permukaan kulit menjadi kering, hal ini dikarenakan sediaan yang mengandung air yang tinggi berpotensi

mengikat serta meresap air dari permukaan kulit untuk menggantikan air dari sediaan yang sudah menguap menimbulkan kulit menjadi kering. Sehingga agar kulit tetep lembab, formulasi pada sediaan gel sering ditambahkan *humektan*. Contoh *humektan* yang sering digunakan pada sediaan gel adalah propilenglikol dan gliserin dengan mekanisme kerja menyerap lembab dari lingkungan dan mempertahankan kadar air pada kulit. (Putri, 2015)

#### 4. Pengawet

Sediaan gel yang mengandung banyak air membutuhkan pengawet untuk mencegah terjadinya pertumbuhan mikroba dengan mengganggu mutasi permeabilitas membran sel sehingga menyebabkan komponen sel menjadi rusak. Pemilihan pengawet harus disesuaikan agar tidak berpengaruh terhadap bahan lain dan tidak menimbulkan reaksi kimia yang dapat membuat sediaan gel menjadi tidak stabil. Contoh pengawet yang sering digunakan dalam formulasi sediaan gel adalah nipagin dan nipasol. (Juliana, 2019)

### **2.3.2 Syarat-Syarat Sediaan Gel**

1. Mempunyai kekentalan serta energi yang besar untuk melekat pada kulit, harus mempunyai daya mengalir yang kecil pada permukaan kulit.

2. Mempunyai sifat tiksotropi, mudah merata apabila diaplikasikan pada kulit, mempunyai derajat kejernihan yang besar.
3. Tidak boleh meninggalkan sisa meskipun hanya berbentuk susunan tipis semacam film pada saat dipakai dikulit.
4. Dapat dicuci menggunakan air.
5. Energi lubrikasi yang tinggi.
6. Memberikan sensasi dingin serta kelembutan dikulit saat dipakai.

(Gloria, 2020)

### **2.3.3 Evaluasi Mutu Fisik Sediaan Gel**

#### **1. Uji Organoleptis**

Pengujian ini dilakukan untuk memastikan warna, bau dan bentuk sediaan yang dihasilkan dari sediaan gel sesuai dengan persyaratan yang ditetapkan dengan cara pengamatan secara visual (Azkiya, 2017).

#### **2. Uji Homogenitas**

Pengujian ini dilakukan untuk melihat sediaan gel yang dihasilkan tercampur secara merata hingga tidak ada partikel-partikel atau butiran kasar yang terbentuk didalam sediaan. Pengujian ini dilakukan dengan cara membalurkan sediaan pada sekeping kaca kemudian dilakukan pengamatan ada atau tidaknya butiran yang menggumpal. Persyaratan pada pengujian ini harus terpenuhi agar gel mudah

digunakan serta bahan aktif didalamnya terdistribusi secara menyeluruh pada saat dipakai dikulit (Meila, 2017).

### 3. Uji pH

Pengujian ini dilakukan untuk mengukur keasaman dan kebasaan sediaan gel yang dihasilkan. Syarat pH untuk sediaan topikal gel adalah 4,5-6,5 jika sediaan terlalu asam maka akan menyebakan iritasi pada kulit dan apabila sediaan terlalu basa akan menyebabkan kulit menjadi kering dan bersisik. Pengujian ini dilakukan dengan cara mencelupkan stik pH universal kemudian warna yang dihasilkan dibandingkan dengan standar warna pada pH meter (Osei-Asare *et al*, 2020).

### 4. Uji Daya Sebar

Pengujian ini dilakukan untuk mengukur dan mengetahui kemampuan sediaan yang dihasilkan untuk menyebar secara merata pada saat pemakaian dikulit. Persyaratan untuk pengujian daya sebar adalah 5-7 cm daya sebar erat kaitannya dengan viskositas atau kekentalan. Jika sediaan terlalu kental maka kemampuan menyebaranya akan rendah dan jika viskositasnya rendah maka kemampuan untuk menyebaranya tinggi sehingga sediaan akan sulit di aplikasikan pada kulit. Pengujian ini dilakukan dengan cara sediaan gel diletakan pada kaca arloji kemudian diberi tambahan beban diatasnya lalu diukur diameter

yang dihasilkan (Ningsih, Zusfahair, Kartika & Fatoni, 2017; Sulaiman & Tambunan, 2018).

## 5. Uji Viskositas

Untuk mengetahui besaran suatu kekentalan atau viskositas pada sediaan gel maka dilakukan pengujian viskositas. Besaran ini untuk menentukan kekuatan tahanan suatu cairan untuk mengalir. Persyaratan pada pengujian viskositas ini yaitu 2.000-4.000 cP, pengujian ini dilakukan dengan menggunakan alat Viskometer Brookfield (Rezti,2017; Osei-Asare et al., 2020).